

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

REPUBLIC OF CAMEROON
MINISTRY OF AGRICULTURE



**Relance régionalisée de la
production paysanne de café et
de cacao au Cameroun.**

**Bilan-diagnostic de la recherche
agronomique café/cacao.
Quels acquis pour le développement
dans le contexte actuel ?**

Février 1993

CIRAD - CULTURES PERENNES



**REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINISTERE DE L'AGRICULTURE**

**REPUBLIC OF CAMEROON
MINISTRY OF AGRICULTURE**

**Relance régionalisée de la
production paysanne de café et
de cacao au Cameroun.**

**Bilan-diagnostic de la recherche
agronomique café/cacao.
Quels acquis pour le développement
dans le contexte actuel ?**

Février 1993

CIRAD - CULTURES PERENNES

AVERTISSEMENT

Cette étude a été réalisée entre novembre 1992 et janvier 1993, à la suite d'une mission effectuée au Cameroun par M. PETITHUGUENIN du 24 novembre au 8 décembre 1992.

La mission fut accompagnée de M. TCHUENTE du Ministère de l'Agriculture (DPA).

La frappe et l'édition du rapport ont été réalisés par Mme RIEU, Mme SMULKOWSKI et M. PETITHUGUENIN.

M. PETITHUGUENIN tient à remercier pour leur accueil et leur appui l'ensemble des chercheurs de l'Institut de Recherche Agronomique et plus particulièrement M. BERRY, ainsi que M. TCHATAT, Directeur de la Division des Projets Agricoles du Ministère de l'Agriculture, et les différentes personnalités du Ministère de l'Agriculture, de la Société de Développement du Cacao (SODECAO), de la Caisse Française de Développement (CFD) et du CIRAD rencontrées au cours de cette mission.

CALENDRIER DE LA MISSION
(personnes rencontrées et lieux visités)

- 24 novembre 1992 : départ Paris Orly.
- 25 novembre 1992 : arrivée Yaoundé ;
M. Berry (IRA)
M. Cavana (NPA-Minagri).
- 26 novembre 1992 : Barombi-Kang, station et
plantations paysannes ;
MM. Abolo, Awemo, Berry, Vaast (IRA).
- 27 novembre 1992 : Nkossangba, parcelles d'essai et
plantations paysannes ;
MM. Abolo, Berry, Vaast (IRA).
- 28 novembre 1992 : Nkolbisson, station et labo IRA ;
MM. Berry, Vaast (IRA)
- 29 novembre 1992 : Plantations robusta sur Etok et
Abong-Mbang ;
MM. Ban, Giberneau (IRA).
- 30 novembre 1992 : Plantation CFSO à Abong-Mbang ;
MM. Ban, Giberneau (IRA)
M. Drotz (CFSO).
- 1 décembre 1992 : Zone SODECAO : Mbam et Lékié,
réunion avec des moniteurs, visite
de parcelles de tests ;
MM. Audebert, Kenfack (SODECAO)
M. Berry (IRA).
- 2 décembre 1992 : Nkolbisson et Yaoundé ;
MM. Berry, Boccara, Vaast (IRA)
M. Frey (CFD)
MM. Tchatat, Kenfack (DPA-Minagri)
M. Mbondji Mbondji (MRST-IRA).
- 3 décembre 1992 : Bafoussam et Foumbot, station et
parcelles paysannes ;
MM. Berry, Boli, Mouen (IRA)
M. Tchuenta (Minagri-DPA).
- 4 décembre 1992 : Santa, essais en milieu paysan ;
MM. Berry, Mouen (IRA)
M. Tchuenta (Minagri-DPA).
- 5 décembre 1992 : Nkoemvone, station ;
MM. Abolo, Tondje (IRA).

- 6 décembre 1992 : Yaoundé ;
Rédaction mémorandum de mission.
- 7 décembre 1992 : Nkolbisson et Yaoundé ;
Mme Tchana (IRA)
MM. Bakala, Fallo, Ngambi (IRA)

Réunion à la délégation CIRAD :
IRA, Minagri, SODECAO, CFD, CIRAD.
- 8 décembre 1992 : Départ Yaoundé pour Paris.
- 9 décembre 1992 : arrivée Paris.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

page 1

I-EVOLUTION RECENTE DES SYSTEMES DE CULTURE CAFE-CACAO AU CAMEROUN

I-1 <u>Cacaoculture</u>	3
I-2 <u>Caféculture Robusta</u>	4
I-3 <u>Caféculture Arabica</u>	5
I-4 <u>Conclusion : enjeux agronomiques</u>	6

II-ACQUIS DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

II-1 Programme cacao

II-1.1 Sélection	8
II-1.2 Phytopathologie	9
II-1.3 Entomologie	13
II-1.4 Agronomie	15
II-1.5 Technologie post-récolte	18

II-2 Programme Robusta

II-2.1 Sélection	20
II-2.2 Défense des cultures	21
II-2.3 Agronomie	23
II-2.4 Technologie	26

II-3 Programme Arabica

II-3.1 Sélection	27
II-3.2 Phytopathologie	28
II-3.3 Entomologie	29
II-3.4 Agronomie	29
II-3.5 Technologie post-récolte	33

III-QUELS SYSTEMES DE CULTURE PROPOSER DANS LE CONTEXTE ACTUEL ?

III-1 Cacaoculture

III-1.1 Plantations existantes	page 34
III-1.2 Plantations à créer	36
III-1.3 Traitement post-récolte	37

III-2 Caféiculture Robusta

III-2.1 Nouvelles plantations	37
III-2.2 Plantations existantes	38

III-3 Caféiculture Arabica

IV-BESOINS EN RECHERCHE

IV-1 <u>En cacaoculture</u>	41
-----------------------------	----

IV-2 <u>En caféiculture Robusta</u>	42
-------------------------------------	----

IV-3 <u>En caféiculture Arabica</u>	42
-------------------------------------	----

<u>ANNEXE : Références bibliographiques</u>	44
--	----

INTRODUCTION

Le rapport de phase 1 de l'étude de la relance régionalisée de la production paysanne de café et de cacao au Cameroun -cadrage général de la relance - (octobre 1992) souligne l'importance qu'ont ces filières pour l'économie camerounaise et l'intérêt pour ce pays de relancer ou tout au moins de maintenir ces productions.

Le développement des exportations, composante d'une politique d'ajustement structurel, n'est possible au Cameroun que pour un nombre limité de productions : pétrole, bois, fruits et légumes, mais aussi café (Robusta et Arabica) et cacao pour lesquels ce pays dispose déjà d'une place sur les marchés internationaux.

De plus, ces deux filières distribuent des revenus importants, notamment en milieu rural et contribuent donc au développement des régions du sud Cameroun.

Une politique de relance doit tenir compte du contexte économique actuel (ajustement structurel) : réductions des importations (ce qui pour le secteur agricole implique la réduction des consommations en engrais et pesticides), réduction des charges de l'Etat (désengagement des structures d'appui aux producteurs).

Le présent rapport s'intéresse aux aspects agronomiques de cette relance. Il a pour but d'évaluer les acquis de la recherche agronomique café-cacao au Cameroun, évaluation par rapport aux défis posés par les systèmes de culture actuellement en place, et en cohérence avec le cadrage macroéconomique d'une relance.

Cette étude de bilan-diagnostic (il ne s'agit pas d'un audit scientifique !) se veut donc opérationnelle, préparatoire à la phase 2 de l'étude de la relance régionalisée, et non pas exhaustive.

Elle comporte quatre parties :

- analyse de l'évolution récente des systèmes de culture café-cacao dans les différentes régions ; interrogations agronomiques ;
- acquis de la recherche agronomique pouvant répondre à ces interrogations ;
- systèmes de culture café et cacao proposés ;
- besoins en recherches complémentaires (en insistant sur les travaux pouvant aboutir à court ou moyen terme).

Rappel sur les structures de recherche sur le café et le cacao au Cameroun :

Au Cameroun, la recherche agronomique sur le café et le cacao est confiée à l'Institut de la Recherche Agronomique (IRA) qui dépend du Ministère de la Recherche Scientifique et Technique (MRST).

Les travaux des programmes café et cacao de l'IRA sont conduits sur le centre de recherche de Nkolbisson, le centre de recherche de Foumbot, et les stations de Barombi-Kang, Nkoemvone, Santa et Abong-Mbang (avec l'appui de la CFSO).

Certaines recherches sont élaborées et menées en collaboration avec le Ministère de l'Agriculture, la SODECAO, l'Université de Yaoundé, l'Institut National Polytechnique de Yaoundé.

Le CIRAD coopère avec l'IRA par l'affectation de plusieurs cadres. Pour les programmes café et cacao, cette coopération est concrétisée par la présence d'une équipe de chercheurs du CIRAD-CP à Nkolbisson.

Les informations collectées au cours de la mission réalisée au Cameroun auprès de l'IRA en novembre-décembre 1992 ont été complétées par une recherche bibliographique. Les références des documents utilisés sont répertoriées en annexe.

I -EVOLUTION RECENTE DES SYSTEMES DE CULTURE CAFE-CACAO AU CAMEROUN

L'effondrement des cours mondiaux du cacao, et encore plus du café (Arabica et Robusta), depuis 1987 a entraîné des bouleversements des systèmes de commercialisation et de production chez les pays producteurs. Suivant les pays, ces bouleversements ont été plus ou moins rapides et plus ou moins profonds.

Le Cameroun n'échappe pas à cette situation.

Du point de vue agronomique, ce sont essentiellement les évolutions au niveau des systèmes de production qui méritent de retenir l'attention des chercheurs.

Ceux-ci ne doivent cependant pas ignorer, pour ces deux cultures de rente, les évolutions du contexte commercial et institutionnel de ces filières.

L'évaluation des acquis de la recherche agronomique café-cacao a pour but d'identifier les solutions proposées dans le contexte actuel. Il est donc utile de rappeler brièvement quelles sont les caractéristiques des systèmes de culture du café et du cacao et comment ils ont évolué depuis 1987.

I.1.Cacaoculture

La cacaoyère camerounaise est constituée de deux ensembles :

- Le Centre et le Sud.
- Le Sud-Ouest.

* Dans le Centre-Sud, les cacaoyères sont anciennes : 40 % du verger aurait été planté avant 1950 (zone SODECAO) ; les exploitations sont de petite taille : 1,5 à 3 hectares en moyenne.

Dans cette région de sols pauvres (désaturés), les cacaoyères sont généralement conduites sous un ombrage forestier assez dense.

Dans cet ensemble régional, il est utile de distinguer certains départements :

- la Lékié, où le vieillissement du verger est très marqué. Les densités de population sont fortes et le degré de saturation foncière élevé. La proximité de Yaoundé et l'état du réseau routier permettent de dégager un revenu par la commercialisation de produits vivriers ;
- le Mbam, au verger jeune et aux plus grandes structures d'exploitation (les planteurs disposant de cacaoyères de 20 hectares ou plus ne sont pas rares). Les sols sont moins désaturés que dans le sud, mais la sécheresse plus prononcée rend l'installation des cacaoyers plus difficile. Typiques des zones de fronts pionniers récents, les exploitations agricoles du Mbam commercialisent des quantités très importantes de produits vivriers,

notamment de banane.

La cacaoculture du Centre-Sud est aujourd'hui surtout affectée par l'évolution des structures d'appui aux producteurs. La SODECAO retire progressivement son dispositif de traitement anti-mirides gratuit en régie. De même les subventions qui existent encore sur les pesticides, et notamment les fongicides pour la lutte contre la pourriture brune, doivent être totalement supprimées d'ici fin 1993.

Le revenu des cacaoculteurs est donc affecté doublement :

- par la baisse du prix d'achat du cacao (en 1989) ;
- par l'augmentation des charges : pesticides, essence pour les atomiseurs...

Cette crise conjoncturelle ne fait que rendre plus insoluble le problème du rajeunissement du verger, pour lequel des tests avaient été mis en place par la SODECAO à la fin des années 70, avec subvention en nature et en espèces, sans obtenir de réels succès.

* La cacaoculture du Sud-Ouest a connu un fort développement au cours des 20 dernières années. Le département de la Mémé est devenu dans les années 70 le premier département du Cameroun en tonnage de cacao produit.

Le verger est dans l'ensemble jeune, et des possibilités d'extension existent (réserves en terre).

Les sols sont fertiles (origine volcanique), les cacaoyères sont souvent en plein soleil. Cependant, le régime pluviométrique est particulièrement favorable au développement de la pourriture brune et les taux de perte sont élevés en l'absence de traitements.

Le Sud-Ouest n'ayant jamais fait partie de la zone SODECAO, le retrait du dispositif d'appui aux cacaoculteurs affecte donc moins cette région que le Centre-Sud. Les cacaoculteurs du Sud-Ouest profitaient indirectement des subventions aux intrants (revente des sachets de pourriture brune) et ils subissent donc un renchérissement du coût des traitements.

Les cacaoyères du Sud-Ouest ayant le plus souvent une forte production potentielle (verger jeune, sols fertiles), les traitements chimiques (pourriture brune et capsides) peuvent y être rentables, ce qui n'est pas le cas sur les vieilles cacaoyères du Centre-Sud.

I.2.Caféiculture robusta

La production de Robusta du Cameroun est concentrée dans le "Bassin du Mounjo" (départements du Mounjo, Nkam, Haut-Nkam, Mémé et Ménoua). Le deuxième pôle de production, de moindre importance, est l'Est, avec notamment les plantations industrielles de la CFSO (1650 hectares).

Jusqu'en 1989, la caféiculture dans le Moungo était relativement intensive. L'utilisation d'engrais et d'herbicides était fréquente. Les rendements moyens étaient supérieurs à 1 tonne par hectare. Les caféiers sont généralement plantés en ligne (3 x 3 m), avec des plants issus de semences non sélectionnées, et conduits en écimage, sans ombrage.

Les systèmes de culture ont été totalement remis en cause par la chute des prix du café au producteur : arrêt du recours aux intrants, diminution des entretiens, et parfois abandon du verger faute de pouvoir recourir à la main-d'oeuvre contractuelle, généralisation des cultures vivrières dans les interlignes de caféiers.

L'interculture des vivriers est souvent la seule solution pour éviter l'invasion des caféières par les adventices et leur mise "en prison" par *Chromolaena odorata* (communément appelé Nkoldongi !).

Les systèmes de culture sont encore en évolution. La généralisation de la culture du maïs dans les caféières en 1992 (surtout autour de Nkossangba) a entraîné une chute des cours de ce vivrier ; il est probable que d'autres systèmes de culture associés apparaîtront en 1993.

Dans l'Est, les systèmes de culture extensifs (hors CFSO) sont moins affectés : le caféier y est traditionnellement cultivé sous ombrage, en association avec des cultures vivrières, sans intrants.

A la CFSO, en dépit d'une bonne performance technique, les itinéraires intensifs n'ont pas pu être maintenus intégralement. Les entretiens sont assurés (traitements chimiques et mécaniques), mais les apports d'engrais ont été arrêtés et les traitements pesticides (scolytes, chenilles) sont maintenant moins nombreux.

I.3.Caféiculture Arabica

La crise de ce secteur ne date pas seulement de 1987-89. La production d'Arabica au Cameroun chute depuis 1973, et est passée en 20 ans de 30 000 tonnes à 10 000 tonnes.

L'Arabica est cultivé dans les régions de l'Ouest et du Nord-Ouest, sur les hauts plateaux. La plupart des parcelles ont été plantées entre 1950 et 1970. 80 % des caféiers ont plus de 20 ans.

La fertilité des sols dans les hauts plateaux est très variable, allant de bonne à faible. Les caféiers sont écimés. La variété dominante est le Jamaïque.

Deux systèmes de culture coexistent.

- Une caféiculture en culture pure, souvent sous ombrage de *Leucoena leucocephala*. C'est dans cette catégorie que se trouvent les parcelles appartenant à de grands propriétaires, étrangers ou camerounais, et qui ne sont souvent que les reliques des plantations de l'époque coloniale.

- Le deuxième système de culture est une caféiculture associée à des productions vivrières, fruitières et forestières. Certains systèmes peuvent être dits "agroforestiers". Dans de nombreuses situations, les caféiers sont pratiquement improductifs. L'intérêt des producteurs (et notamment des femmes) est surtout porté vers les cultures vivrières de vente (maraîchage) qui procurent des revenus plus importants que le café. La terre au pied des caféiers est fréquemment labourée, les racines (et parfois les branches) des caféiers sectionnées.

Pourtant certains producteurs cherchent à équilibrer les compétitions et concurrences entre cultures vivrières et caféiers afin de répondre à l'ensemble des besoins de l'exploitation.

La transformation des cerises en café marchand est effectuée soit par le planteur lui-même au niveau de son exploitation, soit par des coopératives : UCCAO dans l'Ouest et NWCA dans le Nord-Ouest.

Une expérience intéressante de production de café "fully washed" a été lancée en 1991/92 par la coopérative du Nord-Ouest (NWCA).

I.4. Conclusion : enjeux agronomiques.

L'analyse des structures de production et de leurs évolutions récentes permet d'identifier des enjeux à caractère agronomique. La recherche agronomique doit pouvoir contribuer à la réponse à ces enjeux.

En cacaoculture :

* En l'absence de cultivars suffisamment tolérants/résistants à la pourriture brune, la réduction des coûts et des contraintes de la lutte chimique est une priorité : réduction du nombre de passages, amélioration de l'efficacité du traitement, réduction des quantités de fongicides, définition de techniques de lutte culturale d'appoint.

* Le retrait du dispositif de traitement anti-mirides en régie menace à moyen terme la survie des cacaoyères si d'autres techniques de lutte gérables par les paysans ne prennent la relève.

* L'appui aux dynamiques de plantation en cours dans le Mbam implique la mise au point de techniques limitant les effets des saisons sèches, l'optimisation des associations entre cacaoyers et cultures vivrières, la définition de systèmes de culture alliant la rentabilité à court terme à la durabilité et à la reproductibilité à long terme.

* Le phénomène du vieillissement du verger du Centre-Sud doit être stoppé par la mise au point de techniques de régénération appropriées.

En caféiculture Robusta :

Dans le bassin du Mounjo (mais aussi sur les blocs industriels de la CFSO) il faut accompagner l'évolution en cours vers des systèmes plus économes en intrants, en ayant le souci de :

- * limiter les pertes de production,
- * améliorer la rentabilité de la caféiculture et
- * préserver le capital planté.

En caféiculture Arabica :

L'existence de productions alternatives actuellement plus rémunératrices pourrait conduire à une quasi disparition de la caféiculture Arabica de la zone des hauts plateaux. Le maintien à un niveau notable d'une production nationale d'Arabica implique d'améliorer significativement la rentabilité de cette culture. Cette amélioration peut prendre différentes formes :

- * une meilleure valorisation du produit (politique de qualité),
- * une productivité accrue de la terre et du travail et
- * une réduction des coûts en intrants.

ILACQUIS DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

II.1. Programme cacao.

II.1.1 Sélection.

* Le schéma de sélection au Cameroun a été le suivant :

- sélection dans les cacaoyères paysannes existantes d'arbres remarquables par leur production. Cette sélection a abouti aux clones SNK (Sélection de Nkoemvone). La plupart ont des caractéristiques proches des Trinitarios ;
- croisement des clones SNK avec des clones introduits (de Côte d'Ivoire, du Ghana...), notamment des hauts amazoniens.

Les hybrides obtenus ont été évalués principalement sur les critères de productivité et de vigueur.

Ce travail a conduit à la mise en place de champs semenciers à partir de 1963.

Plus récemment (1981), de nouveaux essais de comparaison d'hybrides, notamment avec cacaoyers de type Catongo, ont permis la sélection d'autres hybrides tout aussi productifs (2 t/ha) et plus précoces.

* Cependant, dans le contexte du Cameroun, la sélection ne peut reposer seulement sur le critère de productivité ou de précocité. Le critère de résistance aux aléas parasitaires, et notamment à la Pourriture brune à *Phytophthora mégakarya*, est essentiel. De même, la qualité du produit marchand doit aussi être un critère d'évaluation.

Il est regrettable que les derniers hybrides sélectionnés (Catongo) n'aient pas fait l'objet d'études au niveau de la tolérance à la Pourriture brune, et de la qualité du produit marchand.

Concernant la Pourriture brune à *Phytophthora*, des travaux de sélection du matériel végétal ont été entrepris dès 1968. Ils ont permis de classer une partie des clones utilisés dans les schémas d'amélioration suivant leur résistance "intrinsèque" (% de cabosses attaqués lorsque mises en contact avec les spores du champignon). Les clones ont été repris dans un schéma de croisement (essai diallèle de Barombi-Kang et de Nkoemvone), sans pour autant permettre l'identification d'hybrides ayant un niveau de résistance suffisant pour permettre une cacaoculture sans traitements chimiques dans les conditions du Cameroun.

Cette attention renforcée au problème posé par le contrôle de la Pourriture brune a cependant conduit l'IRA à retirer de ses champs semenciers certaines descendances particulièrement sensibles.

* Les hybrides vulgarisés sont souvent critiqués par les cacaoculteurs camerounais : rendements faibles, taux d'arbres improductifs importants, difficultés accrues à l'installation, moindre "durabilité"...

En l'absence d'un réseau précis d'observations en parcelles paysannes, il est difficile de confirmer ou d'infirmer ces critiques, ou de distinguer la part du changement de matériel végétal de celle du changement des précédents culturels (cacaoculture derrière jachère et non plus derrière forêt), de celle du changement de régions (développement récent de la cacaoculture dans la zone plus sèche du Mbam), ou de celle d'une évolution du climat.

A titre indicatif, la SODECAO n'a pas observé à la fin des années 70 sur son réseau d'essais en parcelles paysannes de différence de mortalité entre hybrides et matériel traditionnel.

Dans tous les cas, les écarts entre station et parcelles paysannes peuvent avoir plusieurs origines :

- Les cabosses sélectionnées ont été obtenues sur champs semenciers par pollinisation naturelle. La mise en évidence des processus de levée de l'autoincompatibilité conduit à penser qu'une partie de ces hybrides sont en fait des autofécondations. Il semble indispensable de conduire ces champs semenciers dorénavant en pollinisation manuelle.
- La région du Mbam qui a connu un développement rapide de sa cacaoculture présente des conditions agroécologiques très différentes de celles qui règnent dans les secteurs où se trouvent les stations de recherche de l'IRA (Kumba, Nkoemvone, Nkolbisson).
- Les itinéraires techniques pratiqués par les paysans notamment en phase d'installation sont différents de ceux de la station : trouaison sommaire, entretien souvent insuffisant ; protection incomplète contre les insectes...

Reconnaissant la valeur, mais aussi les contraintes, des hybrides sélectionnés, les planteurs préfèrent souvent pour leurs nouvelles cacaoyères, associer le matériel sélectionné à des descendances provenant de cacaoyers traditionnels. Leur objectif est d'allier la précocité du matériel sélectionné (revenu cacao dès la 3ème année) à la tolérance (vis-à-vis de la sécheresse) et à la longévité du matériel traditionnel.

II.1.2 Phytopathologie.

La principale contrainte agronomique au développement des productions de cacao au Cameroun est d'ordre phytopathologique. Il s'agit de la Pourriture brune des cabosses ayant pour agent causal *Phytophthora megakarya*.

a) La lutte chimique

L'incidence de cette maladie est très forte au Cameroun : agent pathogène extrêmement virulent (beaucoup plus que le *P. palmivora* seul présent dans les cacaoyères ivoiriennes), pluviométrie abondante, cacaoyère souvent sous ombrage.

Ainsi en 1991, sur des parcelles d'hybrides de la SODECAO, les taux de perte en l'absence de traitement mais avec récolte sanitaire ont atteint 43 % alors que le régime des pluies de cette année ne fut pas particulièrement favorable à l'épidémiologie de la maladie.

La sélection n'ayant pas abouti, jusqu'à présent, à l'identification de cultivars suffisamment résistant, le contrôle de cette maladie est essentiellement effectué par lutte chimique, mais aussi culturale.

* Jusqu'à 1992, le traitement chimique recommandé par la SODECAO était le suivant :

en première saison des pluies, traitement par pulvérisation au Ridomil toutes les 3 semaines,

en deuxième saison des pluies, traitement par pulvérisation avec un produit à base de cuivre tous les 15 jours,

soit 8 traitements par an et 125 à 160 sachets dose par hectare.

Ce schéma est remis en cause actuellement :

- les planteurs respectent rarement un nombre de traitements aussi élevé. Quelle est alors l'efficacité (et la rentabilité) des quelques traitements effectués ?

- il semble préférable d'inverser l'ordre des produits utilisés afin de mieux protéger les cabosses dans les mois qui précèdent la récolte (il est important de garder une alternance Ridomil - cuivre pour limiter les risques de développement de souches de P.m. résistantes au métalaxyl, matière active du Ridomil) ;

- le traitement des cabosses situées dans les branches est difficile à réaliser avec un pulvérisateur.

* Depuis 1987, le laboratoire de phytopathologie de l'IRA expérimente donc un autre système de traitement :

- 4 passages/an seulement
- fortes concentration de fongicides
- traitement par atomisation.

Après une première phase sur station, ce système a été appliqué par l'IRA en 1992 sur un réseau de parcelles paysannes en collaboration avec la SODECAO (35 sites d'observation).

Les modalités de traitement (toujours avec récolte sanitaire) sont les suivantes :

1ère saison des pluies

2 passages à 1 mois d'intervalle

Produit à base de cuivre à triple dose (450 g p.c./10 l. d'eau)

Traitement par atomisation sur les troncs.

2ème saison des pluies

2 passages à 1 mois d'intervalle

Ridomil à double dose (200 g p.c./10 l. d'eau)

traitement par atomisation sur troncs et branches maitresses.

En 1991, appliqué sur 2 parcelles d'hybrides dans le Nyong et Mfoumou, ce système de traitement avait

. permis de maintenir le taux de perte en dessous de 15 % (contre 43 % sur le témoin non traité)

. été aussi efficace que 4 traitements au Ridomil à triple dose (!)

. été plus efficace que la pulvérisation, même avec des pulvérisateurs équipés d'une lance spéciale (meilleure protection des cabosses situées dans les branches).

De plus, le passage à l'atomisation permet d'envisager un traitement mixte simultané Pourriture brune-Mirides.

* Il s'agit donc d'une technique très prometteuse (la SODECAO l'a déjà intégrée dans certains calculs de budget de culture).

Son application à l'ensemble de la zone cacaoyère dépendra :

- des résultats des test 1992 (en cours d'analyse) ;
- d'une étude reliant les données climatiques locales à l'efficacité de la technique : il est en effet nécessaire de situer de manière optimale les dates des 4 traitements par rapport à l'installation de la 1ère puis de la 2ème saison des pluies ;
- de tests en parcelle paysanne dans le Sud Ouest (la technique a été appliquée, avec succès, sur la station de Barombi-Kang mais n'a jamais été testée dans la Mémé, 1er département pour la production de cacao au Cameroun) ;
- d'une étude économique précise. En effet la réduction du nombre de passage est accompagnée d'une augmentation des consommations en fongicides.

* La Pourriture brune ayant été déclarée "fléau national", les producteurs ont pu obtenir jusqu'à aujourd'hui des fongicides gratuits ou fortement subventionnés.

L'arrêt des subventions aux intrants en 1993 nécessite de réévaluer la rentabilité du traitement proposé aux planteurs et de préciser notamment les seuils de rendements potentiels en deçà desquels la lutte chimique n'est pas rentable.

Cette estimation sera possible à partir des taux de perte enregistrés sur les 35 sites d'essais de 1992.

Il est déjà possible de signaler que dans un contexte de baisse des revenus et de renchérissement des intrants, la contrainte en travail peut devenir secondaire. Certains planteurs ne préféreront-ils pas alors traiter plus souvent mais avec moins de produits ?

b) Lutte culturale :

* Récolte sanitaire :

En réponse à l'arrêt des subventions aux intrants, les planteurs pourraient appliquer plus largement une technique souvent délaissée : la lutte sanitaire qui consiste à récolter et sortir du champ chérelles et cabosses touchées par la Pourriture brune.

Cette technique exigeante en travail permet de diminuer effectivement les taux de perte : par un effet direct de réduction de l'inoculum, par un effet indirect de stimulation de nouvelles floraisons et nouaisons (suite à l'enlèvement des fruits attaqués).

Cette réduction du taux de perte, très variable, serait d'environ 20 %.

* Ombrage :

Planteurs, chercheurs de l'IRA et techniciens de la SODECAO confirment que l'ombrage peut accroître les taux de perte (maintien d'une atmosphère plus humide favorable au développement de la Pourriture brune).

Cependant, dans les conditions de sol du Centre-Sud, et en l'absence de fertilisation, le maintien d'un ombrage forestier est indispensable en cacaoculture. Il ne peut donc s'agir que d'un aménagement des grands arbres, visant à assurer un ombrage léger et bien réparti sur l'ensemble de la parcelle.

* taille et dispositif de plantation :

Les techniques permettant d'"assécher" le microclimat dans la cacaoyère sont susceptibles d'agir favorablement sur les taux de perte par Pourriture brune.

Dans cet esprit un essai de taille sur couronne a été mis en place à Barombi-Kang. Cet essai n'a pas donné de résultats probants, du fait probablement de traitements trop peu contrastés.

Cette étude devrait être reprise en privilégiant des modes de conduites très différents. Ainsi il est envisageable de transformer certains essais plantés en dispositifs classiques en des essais en "haies". Des essais en Côte d'Ivoire ont montré que les rendements à l'hectare sur de tels dispositifs étaient comparables à ceux des témoins, et il est probable que l'incidence de la Pourriture brune y serait réduite.

Partant d'une parcelle existante, un tel essai pourrait être conclu rapidement (2-3 ans).

c) Lutte génétique contre la Pourriture brune

Les travaux conduits par les généticiens au Cameroun (Cf. Supra) n'ont pas encore abouti à l'identification de cultivars présentant un bon degré de résistance vis-à-vis de la Pourriture brune dans les conditions du Cameroun.

Cependant la création d'hybrides productifs est importante, car c'est bien sûr ce type de cultivars (forte production potentielle, cabosses basses faciles à traiter) qu'une lutte chimique peut être rentable (même si ces hybrides peuvent, sous certains aspects, sembler être plus favorables au développement de la maladie : floraison plus étalée sur l'année, couronnes basses, troncs fortement chargés en cabosses).

Il est donc indispensable que les cacaoculteurs Camerounais puissent continuer à disposer des semences sélectionnées (hybrides obtenus par pollinisations manuelles) pour leurs nouvelles parcelles, dans la mesure où ils peuvent adopter et appliquer une technique de lutte chimique rentable dans leurs conditions.

d) Autres problèmes d'origine phytopathologique

* Un certain nombre de symptômes faisant penser à une verticilliose ont été observés sur jeunes plants dans des parcelles de Mbam.

Bien que d'incidence encore limitée, ce problème mérite d'être clairement identifié afin d'envisager une réponse adaptée.

* Dans certaines cacaoyères du Centre-Sud, des cas de pourridies sont signalés. Il s'agit d'un phénomène localisé et à évolution lente. Son importance est faible. Des techniques de lutte (lutte culturale et chimique) existent mais sont contraignantes.

II.1.3 Entomologie

Les principaux insectes déprédateurs des cacaoyers au Cameroun sont :

- les mirides (ou capsides), sur arbres adultes
- les psylles et thrips, sur arbres jeunes et adultes.

a) Lutte anti-mirides

Il s'agit du problème entomologique dominant en zone SODECAO. Les insectes piqueurs (*Sahlbergella singularis* et *Distantiella theobromae*) réduisent la production des cacaoyers mais aussi leur longévité.

* La recherche agronomique a mis au point la lutte chimique contre ce fléau. Cette lutte a été appliquée en régie par la SODECAO avec succès depuis plusieurs années. Les acquis portent sur :

- les produits de traitement homologués (9 en thermonébulisation et 2 en atomisation ; les produits sont à utiliser en alternance pour limiter les risques d'apparition de résistances) ;
- les époques de traitement : juillet-août (juin-juillet dans le Mbam) et novembre-décembre en zone SODECAO et dans le Sud-Ouest ;
- le nombre de traitement : normalement de 2, il peut être réduit à un traitement systématique et un deuxième "à la demande" (observations de terrain) ;
- le mode de traitement : la thermonébulisation peut être remplacée par l'atomisation. Légèrement plus chère, cette dernière technique est mieux adaptée à un traitement par les planteurs eux-mêmes.

Suite à la disparition programmée de la SODECAO, la lutte anti-mirides en régie doit être remplacée par une lutte effectuée par les planteurs individuellement ou en groupements. Comparés aux thermonébulisateurs, les atomiseurs sont d'une utilisation plus aisée, moins dangereuse, et d'un coût d'investissement plus faible. L'efficacité est semblable à celle de la thermonébulisation (elle peut même être accrue dans le cas de parcelles dégradées et non ombragées). De plus, le planteur peut plus facilement respecter les dates de traitements qu'une structure de régie qui étale ses interventions sur plusieurs mois.

Du point de vue pratique, et pour un bon dosage du produit de traitement, il sera nécessaire de veiller à ce que les atomiseurs vendus au Cameroun soient bien équipés d'un réducteur de débit amovible (traitement à 40 litres de bouillie/ha).

Ainsi le même appareil pourra être utilisé dans la lutte anti-mirides (40 litres/ha) et dans la lutte contre la Pourriture brune (100 litres/ha).

* La recherche agronomique a aussi engagé un programme de sélection de cultivars plus tolérant vis-à-vis des mirides. Ces travaux ont mis en évidence la moindre attractivité de certains clones. A moyen terme (croisement de ces clones, étude des descendance) des résultats pourraient être disponibles en vulgarisation.

L'influence favorable de certaines fourmis a aussi été établie par M. Bruneau de Miré. Cependant le degré de cette influence et les inconvénients liés aux fourmis ne permettent pas d'envisager une lutte biologique par cette voie.

Enfin, la limitation des dégâts dûs aux mirides par l'ombrage des cacaoyères a été observée. Le maintien d'un ombrage est donc un facteur favorable pour la cacaoculture camerounaise en permettant de limiter le nombre de traitements chimiques à effectuer (et en "tamponnant" l'effet de l'absence de traitement certaines années).

b) Lutte contre les psylles

Dans le Sud-Ouest, les dégâts sur cacaoyers adultes dûs aux psylles (notamment *Tyora tessmannii*) sont souvent plus importants que ceux dûs aux mirides.

L'utilisation d'insecticides a été testée avec succès à Nkolbisson.

A court terme, il est nécessaire d'étudier la possibilité de coupler sur un même traitement la lutte contre les psylles avec la lutte anti-mirides dans le Sud-Ouest : étude de l'efficacité sur mirides des insecticides testés sur psylles ; étude des dates de pullulation et de traitements.

c) Autres insectes pouvant provoquer des dégâts sur cacaoyers en production

* Les dégâts dûs aux thrips (*Selenothrips rubrocinctus*) paraissent prendre de l'importance, notamment dans le Sud-Ouest et le Mbam.

Le traitement chimique est possible (même produits que pour les psylles) :

* Des dégâts sur cabosses dûs à *Bathycoellia thalassina* et *B. ovalis* sont signalés. Sur la station de Barombi-Kang, un contrôle annuel est nécessaire. La lutte anti-mirides correctement réalisée s'est révélée suffisamment efficace contre les larves de cette punaise. Comme pour les psylles, un traitement commun mirides-psylles-bathycoellia est à mettre au point.

* Enfin des cas de fortes défoliations dûs à *Achaea catacoloïdes* sont possibles, localement et épisodiquement (tous les 3-4 ans). Le traitement chimique (pyréthrinoides) est possible.

d) Protection des jeunes cacaoyers

L'établissement d'une cacaoyère et son entrée en production peuvent être menacés ou retardés par des attaques d'insectes sur jeunes plants. Contrairement à la Côte d'Ivoire où les *Earias biplaga* sont principalement en cause, il s'agit plutôt au Cameroun de dégâts dûs aux psylles (*Tyora tessmannii*).

* La lutte chimique est possible. Elle est cependant très coûteuse, du fait du prix de vente de l'insecticide utilisé (Orthène 50). Cependant d'autres insecticides moins coûteux se sont révélés actifs et pourraient être homologués à court terme (exemple : Amitraz 20 ; Troxathion 40). Le traitement est à effectuer toutes les 6 à 8 semaines, jusqu'à 18 mois à 2 ans.

* Des études de lutte biologique ont aussi été entreprises. Elles ont mis en évidence l'influence favorable de certaines fourmis (*Oecophylla longinoda* et *Crematogaster depressa*) sur psylles, éarias et anomis. Elles ont aussi confirmé la possibilité d'effectuer des lâchers de Trichogrammes (*Trichogramma lutea*) pour contrôler les éarias sur des blocs de plantations industrielles (essais conduits en Côte d'Ivoire entre 1976 et 1978).

Cependant ces techniques de lutte biologique ne sont pas applicables sur petites parcelles paysannes.

* Enfin, un programme de lutte génétique a été entrepris. La sensibilité aux psylles et aux thrips de plusieurs clones et descendances a été étudiée. Certains clones ayant un bon comportement vis-à-vis des mirides se révèlent très sensibles aux psylles (UF 667 et ICS 95). Ces travaux sont encore trop préliminaires pour envisager des applications à terme en parcelles paysannes.

Sur les parcelles paysannes, la protection des jeunes cacaoyers doit être assurée par la lutte chimique, mais aussi par la lutte culturale : influence favorable de l'ombrage des bananiers plantains.

II.1.4. Agronomie

Les recherches en agronomie du cacaoyer ont été conduites par l'IRA mais aussi par le SODECAO (Expérimentation d'Accompagnement).

Ces travaux ont principalement porté sur deux sujets : installation de nouvelles plantations et régénération des vieilles cacaoyères.

a) Installation de nouvelles plantations

Les essais conduits entre 1977 et 1983 ont mis en évidence l'intérêt d'un ombrage forestier et des cultures vivrières associées pour faciliter l'installation d'une jeune cacaoyère.

Ombrage et cultures associées permettent notamment de réduire la concurrence exercée par les adventices (surtout de *Chromolaena odorata*) et donc les taux de pertes en plants après saison sèche. Un ombrage forestier aménagé ou planté (exemple : *Cassia spectabilis*) est préférable au recru naturel.

Parmi les cultures vivrières, le bananier plantain est recommandé pour le revenu qu'il procure et son ombrage léger et contrôlable sur les cacaoyers. Le riz, le maïs, l'arachide et le macabo peuvent aussi être associés. Cependant, du fait de l'ombrage (bananier + ombrage forestier) leurs rendements restent limités et leur culture n'est possible pratiquement qu'en première année (sauf dans le cas du macabo qui supporte mieux l'ombrage).

Des essais de plantes de couverture ont montré l'effet favorable de l'association du cacaoyer avec la crotalaire, le flémingia, l'aleurite... Cependant ces travaux sont de peu d'intérêt pour les planteurs qui préfèrent associer aux cacaoyers des cultures pour mieux valoriser le terrain et éventuellement dégager un revenu avant l'entrée en production des cacaoyers.

Il est regrettable que les études de l'IRA ou de la SODECAO aient été conduites avec des cultures associées recevant des intrants (engrais, nématicides sur bananiers...) alors que cette pratique est exceptionnelle en milieu paysan.

En l'absence d'intrants sur cultures vivrières, le développement des bananiers devrait être plus lent et leur régression (parasitisme) plus précoce (à 3 ans au lieu de 4). En conséquence et en parallèle avec les résultats obtenus dans d'autres pays (Côte d'Ivoire, Togo), il semble recommandable en zone SODECAO d'installer les cacaoyers :

- sous ombrage forestier aménagé (abattage sélectif), et au besoin, de mettre en place des arbres d'ombrage à croissance rapide ;
- d'installer des bananiers juste avant ou en même temps que les cacaoyers et à la même densité.

Il est aussi possible d'associer des cultures vivrières annuelles en 1ère année (maïs, igname, taro, arachide), et parfois en 2ème (taro).

Dans les conditions du Sud-Ouest (sols plus riches que dans le Centre-Sud) l'ombrage forestier peut être réduit.

b) Régénération cacaoyère

Dans le Centre-Sud, la cacaoyère est ancienne. 50 % du verger aurait été planté il y a plus de 40 ans. Sur ces parcelles les productions diminuent alors que les conditions de production se dégradent : le développement des "trous de lumière" accroît les dégâts de mirides et les frais de désherbage.

Dans le Nyong et Mfoumou, une enquête réalisée en 1989 a montré que 80 % des cacaoculteurs de cette région ont essayé différentes techniques de régénération cacaoyère.

Traditionnellement, la régénération consiste à laisser pousser un gourmand partant de la base du vieux tronc pour reconstituer un nouvel arbre (le vieux tronc est ensuite coupé) et à redensifier.

Rejets et jeunes plants se développent difficilement dans des conditions d'ombrage fort et d'entretien insuffisant. Les bourgeons terminaux sont aussi fortement parasités (pas de traitements chimiques). Cette solution permet seulement de freiner la chute des productions ou de les maintenir à un niveau très extensif (100-200 kg c.m./ha).

Deux techniques de régénération ont été testées par la SODECAO : l'arrachage-replantation et l'interplanting.

* Arrachage-replantation

La comparaison de l'établissement d'une cacaoyère sur précédent cacao (arrachage/replantation) et sur défriche de forêt (éventuellement jachère forestière de plus de 10 ans) met en évidence la moindre fertilité du précédent cacao :

- sol plus pauvre en matière organique, en K et Ca ;
- pression d'adventices accrues (*Chromolaena odorata*) ;
- pression parasitaire (charançons et nématodes) accrue sur bananier plantain ;
- moindre croissance des cacaoyers (diamètre au collet plus faible) ;
- moindre production : 710 kg de cumul sur les trois premières récoltes sur défriche forestière contre 600 kg seulement en arrachage/replantation.

Le coût et la charge en travail sont importants pour cette opération, alors que le planteur perd totalement le revenu cacao de cette parcelle pendant au moins 3 ans.

Dans ces conditions, le planteur peut avoir intérêt à renforcer l'association avec le bananier plantain (densité plus forte) : moindre développement de chaque bananier ; recherche d'un revenu satisfaisant par la vente des régimes ; lutte contre *Chromoloena odorata*...

* Interplanting

Cette technique a été tentée sur des cacaoyères moins dégradées, avec une densité initiale supérieure à 700/pieds/hectare. Elle consiste à mettre en place de jeunes plants issus de pépinière directement sous les vieux cacaoyers, à une densité de 1600 pieds/ha (2,5 m x 2,5 m).

Pour permettre un développement normal de ces jeunes plants, l'ombrage créée par les vieux cacaoyers est progressivement réduit, jusqu'à élimination totale après 3 ou 4 ans. Il y a quasi continuité de production sur la parcelle.

Cette technique s'est heurtée à l'opposition des propriétaires des cacaoyères qui ont, le plus souvent, refusé de procéder à l'élimination des vieux cacaoyers. Les arbres sont en effet productifs, même faiblement, alors que les jeunes cacaoyers, insuffisamment éclairés, ne peuvent entrer en production qu'après abattage des vieux cacaoyers.

La croissance de ces jeunes plants est ralentie (le diamètre au collet est, en moyenne, à 3 ans environ la moitié du diamètre au collet moyen des cacaoyers de 3 ans en arrachage/replantation). Les taux de mortalité (après saison sèche) sont plus élevés qu'en plantation sur défriche forestière mais comparables aux taux relevés en arrachage-replantation.

Sur les quelques parcelles où l'élimination des vieux cacaoyers a pu être pratiquée (parfois avec quelques retards), la production à 5/6 ans est inférieure de 36 % à celle des parcelles arrachées/replantées.

De plus, la technique de l'interplanting ne permet pas d'associer les bananiers aux jeunes cacaoyers.

* Acquis d'autres pays producteurs de cacao

De nombreux pays producteurs ont testé différentes techniques de régénération cacaoyère, sur stations de recherche ou en parcelles paysannes. Les cas de réussite sont rares.

- Utilisé au Nigéria et au Togo, l'interplanting n'a pas donné les résultats attendus pour des raisons analogues à celles des essais au Cameroun.

Pourtant cette technique est appliquée avec succès par des cacaoculteurs au Mexique et à Saint Domingue. Dans les deux cas, il s'agit en fait d'une technique considérée comme traditionnelle et les planteurs élaguent puis éliminent sans réticence les vieux cacaoyers pour favoriser l'entrée en production des nouveaux plants.

- Le recépage a été testé (Côte d'Ivoire, Togo), mais présente certains inconvénients : pas de progrès génétique, n'assure pas la redensification, perte de récolte pendant au moins 2 ans, difficulté de conduite des rejets.

- La régénération par bande (arrachage/replantation par bandes alternées) a donné des résultats intéressants en Côte d'Ivoire et au Togo.

Cette technique permet d'associer les cultures vivrières (notamment les bananiers), de maintenir la continuité de la production cacaoyère sur la parcelle et du marquage foncier.

Cependant, la réussite de la replantation peut être compromise sur sols dégradés et nécessite un bon contrôle des adventices.

II.1.5. Technologie post-récolte

Dans un contexte de marché excédentaire, la compétition accrue entre producteurs conduit à porter une attention renforcée aux problèmes de qualité.

Le cacao camerounais est apprécié pour la grosseur de ses fèves, leur forte teneur en beurre et la couleur rouge-brique de sa poudre.

Par contre l'occurrence de lots au goût fumé (bacon) et la faible dureté des beurres impose au cacao camerounais une utilisation sur le marché beurrier.

Jusqu'au début de l'année 1991, l'origine Cameroun était recherchée et jouissait d'une surprime par rapport à l'origine Côte d'Ivoire et même à l'origine Ghana.

Cette prime s'est réduite au cours de l'année 1991 et 1992 et actuellement la cote du cacao du Cameroun se situe au dessous de l'origine Ghana, au niveau de l'origine Côte d'Ivoire.

Cette évolution est liée à la désorganisation du système de contrôle de qualité à l'exportation en 1991/92, à un phénomène de "course au cacao" entre acheteurs fin 1991, et probablement peu à une évolution des pratiques paysannes au niveau récolte, fermentation, séchage du cacao.

* Amélioration de la dureté des beurres

Cette caractéristique est principalement liée aux conditions pédoclimatique de la zone de production (et notamment aux conditions de température), conditions difficiles à modifier. Cependant il existe aussi des différences entre génotypes pour cette caractéristique : la diffusion d'hybrides ayant un parent de type Forastero haut amazoniens devrait pouvoir apporter une amélioration.

Au niveau national, celle-ci ne serait sensible qu'à long terme, après un lourd programme de reconversion du verger.

En outre, ce changement de génotypes pourrait avoir une influence défavorable sur la couleur de la poudre.

Le seul moyen permettant d'améliorer légèrement et à court terme la dureté du beurre du cacao camerounais est de veiller à l'hygrométrie du produit marchand. En effet la recherche agronomique a montré que lorsque le séchage est insuffisant (teneur en eau dans les fèves égales à 10 ou 11 %) une hydrolyse de la matière grasse peut se produire au cours du stockage, hydrolyse qui nuit à la dureté du beurre.

*** Goût de fumée**

Ce défaut est lié à des conditions de séchage, et de stockage défectueuses. Il est plus fréquent dans le Sud-Ouest où le climat plus humide rend plus difficiles ces opérations.

Il n'existe pas actuellement de programme de recherche agronomique appliquée sur ce thème.

Les conditions de séchage et de stockage pour obtenir un produit de bonne qualité sont connues. Bien construits, les séchoirs Samoa sont efficaces et n'induisent pas de goût de fumée.

La solution de ce problème de qualité passe par la mise en place d'un environnement économique (prix, contrôles de qualité) incitatif.

II.2. Programme robusta

II.2.1. Sélection

* Les acquis dans ce domaine sont très importants puisque le matériel sélectionné par l'IRA réunit les qualités suivantes :

- productivité élevée (2 à 3 tonnes c.m/hectare par an) ;
- forte granulométrie (la granulométrie est un critère important d'appréciation de la qualité du café marchand) ;
- résistance presque totale à la rouille orangée (*Hemileia vastatrix*) ;
- résistance accrue à la sécheresse (notamment pour les clones recommandés pour l'est du pays).

D'autres critères de sélection ont aussi été utilisés, à un niveau secondaire, critères pour lesquels les clones sélectionnés présentent généralement un "plus" : moindre sensibilité à l'anthracnose des feuilles et aux scolytes (des baies et des branchettes), maturation groupée...

* Ces clones ont été sélectionnés parmi des clones d'élite introduits de Centre-Afrique, du Zaïre, de Côte d'Ivoire, de Madagascar et de Java, et des clones repérés en plantation au Cameroun.

De l'ensemble de ces clones, 128 ont été repris en essais comparatifs à Abong-Mbang (Est) et Barombi-Kang. L'analyse de ces essais a conduit à la sélection en 1980 de 12 clones :

- 8 clones recommandés pour l'Est (M5, C6, B11, J21, B5, J13, J32, B60);
- 8 clones recommandés pour l'Ouest (notamment le bassin du Mounjo), 4 étant communs avec ceux de l'Est (M5, C6, B11, J21, B4, B42, C5, Y1).

Sélectionnés dans le cadre d'un système de croissance libre avec recépage, l'intérêt de ces clones a aussi été confirmé pour une conduite en écimage.

* Considérant le coût relativement élevé de la multiplication de ce matériel clonal par bouturage horticole, des essais de descendance ont été mis en place afin de sélectionner des hybrides performants (essais Diallèles 73, 74 et 75 ; après analyse, reprise des meilleurs géniteurs dans un essai Diallèle en 1981).

D'après les résultats du premier cycle (à confirmer sur le deuxième cycle), il paraît possible de proposer à court terme aux caféiculteurs des descendance (exemple : C3 x B5) aux qualités comparables à celles des clones sélectionnés, pour un coût de multiplication du matériel végétal beaucoup plus faible.

II.2.2. Défense des cultures

Sur caféier robusta, les principaux problèmes de production de la culture sont d'ordre entomologique : scolyte des baies, chenilles "queue-de-rat"...

a) Lutte contre le scolyte des baies (*Hypothenemus hampei*)

Dans les conditions du Cameroun, les pertes dues au scolyte des baies n'ont pas fait l'objet d'évaluations précises. Pour les chercheurs de l'IRA, elles peuvent atteindre 20 % par chute entomologique, à laquelle il faut ajouter une perte de poids et une perte de qualité sur les grains scolytés commercialisés.

* Jusqu'en 1992, des pesticides pouvaient être obtenus gratuitement par les planteurs auprès des bases phytosanitaires. Des traitements en régie ont été effectués jusqu'en 1974.

Il est probable que l'arrêt de la subvention aux intrants pour les planteurs sera suivi d'une cessation quasi totale des traitements pesticides contre le scolyte des baies. La conséquence sera une baisse des rendements et de la qualité.

Les travaux de la recherche agronomique ont porté initialement sur la lutte chimique. Ils ont permis d'identifier les produits actifs et de définir les modalités de traitement pour un rapport coût/efficacité optimal :

- traitement au stade "petits pois" ;
- seuil de traitement : 7 % de fruits scolytés à ce stade ;
- dates : juin-juillet dans le Centre et l'Est
avril-mai dans le bassin du Mounjo ;
- produits de référence : Endosulfan, Dursban.

Il est possible de traiter individuellement chaque parcelle, les scolytes ne se déplaçant pas sur de grandes distances.

* Plus récemment, des essais de lutte biologique ont été entrepris dans d'autres pays producteurs (Togo, Colombie, Amérique centrale).

Un traitement à base d'entomopathogènes (*Bauvaeria bassiana*) est en fin de mise au point en Colombie. Cependant, les contraintes de traitement (coût, fréquence...) par entomopathogènes sont au moins égales à celles du traitement chimique.

L'utilisation de parasitoïdes est aussi envisagée. Elle fait déjà l'objet d'une diffusion auprès de certains producteurs d'Amérique latine. Les caféiculteurs réalisent eux-mêmes l'élevage et la multiplication de parasitoïdes (il s'agit de *Cephalonomia stephanoderis*) puis les lâchent dans leurs parcelles. La technique d'élevage est peu sophistiquée mais nécessite beaucoup de travail. L'évaluation de l'impact réel de ces lâchers sur les dégâts de scolytes est en cours.

A court terme et si les résultats sont probants, il est possible d'envisager le transfert de cette technique en milieu paysan au Cameroun.

Le contrôle du niveau d'infestation par les scolytes est aussi possible par les récoltes sanitaires : cette opération consiste à récolter ou ramasser au sol toutes les cerises sèches en fin de récolte, puis à les détruire.

D'après les entomologistes, cette opération permettrait de limiter les taux de perte par scolyte à un niveau acceptable sans traitement.

Cependant, elle est coûteuse en main-d'oeuvre et difficile à appliquer scrupuleusement.

b) Lutte contre les chenilles "queue-de-rat" (*Epicampoptera strandi* et *E. marantica*)

Ces chenilles s'attaquent aux feuilles de caféiers Robusta mais aussi Arabica. Leur incidence est localisée et non systématique. Ces chenilles peuvent être contrôlées aisément par traitement chimique, sauf dans le cas particulier de systèmes intensifs avec traitements chimiques fréquents qui déséquilibrent l'entomofaune.

Dans ce cas, de pullulations ponctuelles et épisodiques on passe à des pullulations généralisées et durant presque toute l'année. Ce fut notamment le cas sur les parcelles de la CFSO (près d'Abong-Mbang) ces dernières années.

La lutte chimique ponctuelle (traitements en pulvérisation ou atomisation ; produits utilisés : Décis, Dursban, Thymul...) doit alors laisser la place à une stratégie de lutte intégrée : limiter au maximum les traitements chimiques "généralisés" ; employer la bactospéine (*Bacillus thuringiensis*) dans les parcelles attaquées par les épicaumoptères.

Cette stratégie a été utilisée avec succès à la CFSO.

L'utilisation de la lutte biologique (*Telenomus* sp., *Trichogramma* sp.) est aussi étudiée au Cameroun.

c) Autres déprédateurs

Les travaux de la recherche agronomique ont aussi porté sur le scolyte des rameaux (*Xylosandrus compactus*) et sur le forer des troncs (*Bixadus sierricola*). Leur impact sur la caféiculture robuste camerounaise est cependant limité. Les recherches sont orientées vers la lutte chimique, mais aussi génétique (dans le cas du scolyte des rameaux).

d) Problèmes d'origine phytopathologique

Dans certains pays (exemple : Guinée Conakry), la rouille orangée (*Hemileia vastatrix*) entraîne des défoliations importantes sur caféiers Robusta. Ce n'est cependant pas le cas au Cameroun. De plus, la sélection de clones presque totalement résistants (cas des clones vulgarisés) apporte une réponse satisfaisante.

De même, l'incidence au Cameroun de la rouille farineuse (*H. coffeicola*) et de l'anthracnose des feuilles (*Colletotrichum coffeanum*) sur les caféiers Robusta est limitée et le taux de résistance des clones vulgarisés est satisfaisant.

II.2.3 Agronomie

Depuis 1990, la pratique de cultures vivrières en association permanente avec des caféiers en production s'est généralisée dans la principale zone de production de Robusta, le bassin de Moungo.

Les raisons qui justifient cette pratique (recherche d'une source de revenus annexe par la vente de vivriers et d'un entretien "gratuit" de la caféière) interrogent directement l'agronome : comment optimiser l'association caféier-cultures vivrières ? Comment limiter les frais d'entretien ?

L'évaluation des acquis de la recherche en agronomie portera donc d'abord sur cet aspect, mais aussi et ensuite sur d'autres techniques culturales : densité, modes de taille, fertilisation.

a) Association caféiers-cultures vivrières

* Au Cameroun, comme dans l'ensemble des pays producteurs de robusta, l'étude de l'association de cultures vivrières aux caféiers s'est limitée à la phase d'installation (3 premières années après mise en place des caféiers). Dans la plupart des cas, les cultures vivrières ont été fertilisées.

Un essai installé à Barombi-Kang avec des vivriers fertilisés (maïs, arachide, haricot) dans les interlignes des caféiers (eux aussi fertilisés) a conclu à l'absence de concurrence entre peuplements associés.

L'utilisation d'engrais (sur caféiers ou sur cultures vivrières) par les planteurs étant maintenant très rare, ce résultat ne peut être transposé directement en conditions de culture paysanne. Cependant, dans les conditions du Cameroun (sols relativement riches, notamment dans le Moungo), l'association des cultures vivrières aux caféiers en cours d'installation est à recommander (même en l'absence d'apport d'engrais) afin d'assurer un contrôle satisfaisant de la flore adventice. Une culture vivrière de deuxième cycle (comme l'arachide) permet de laisser une caféière propre à l'entrée de la saison sèche.

La concurrence exercée par les adventices notamment durant la saison sèche semble plus pénalisante pour l'installation des caféiers que la concurrence pour les éléments minéraux exercées par les cultures vivrières. Par contre, l'association avec des bananiers plantains a un effet dépressif du fait de la concurrence hydrique durant la saison sèche entre bananiers et caféiers et d'une concurrence pour la lumière (travaux de M. Oladokun au Nigéria). L'état des connaissances actuelles sur ce sujet ne permet pas d'évaluer l'intérêt de cette association.

Un essai d'association Robusta-cultures vivrières (dont le bananier plantain) a été mis en place en 1992 à Mengang. Des difficultés n'ont pas permis de planter les caféiers en 1992. Ils le seront en 1993.

L'existence d'un effet dépressif est connu des producteurs qui intègrent cette contrainte dans leurs choix techniques (exemple : choix d'une densité de bananiers) au côté de facteurs économiques (rapport de prix banane/café) et stratégiques (rôle de chaque culture dans le fonctionnement de l'exploitation agricole).

* L'association de cultures vivrières de manière permanente entre des caféiers en production n'a pas été étudiée sur Robusta.

Quelques études ont été conduites avec des caféiers Arabica (par exemple au Brésil). Elles mettent en évidence des concurrences, notamment pour des cultures à port haut (comme le maïs) et avec des densités importantes.

Cependant pour des cultures basses (riz, haricot) semées avec des densités modérées (1 ou 2 lignes seulement par interligne), l'effet dépressif sur les rendements est très faible (moins de 10 %).

En l'absence d'observations sur Robusta et au Cameroun, il est difficile d'extrapoler. Il est cependant probable que dans les conditions culturelles évoquées ci-dessus l'incidence sur les caféiers Robusta serait limitée.

Tant que l'association n'implique pas un travail du sol au pied des caféiers (sectionnement de leurs racines), elle est certainement une alternative valable lorsque le planteur ne peut plus assurer l'entretien correct de la plantation (plusieurs désherbages par an).

b) Desherbage

Plusieurs herbicides ont été testés par l'IRA, puis homologués. Jusqu'en 1989, leur emploi était fréquent dans les caféières du bassin du Mounjo. Cependant, dans le contexte économique actuel, leur utilisation devient exceptionnelle.

L'utilisation de cultures de couverture pour prévenir l'installation d'adventices concurrentielles (et parfois enrichir le sol : cas des légumineuses comme le *Flemengia congesta*) a été mise au point par l'IRA. Cependant l'utilisation de plantes de couverture n'est pas adaptée au contexte des exploitations camerounaises.

Il aurait été utile que l'IRA s'intéresse aux arbres à paillis, légumineuses arborescentes qui peuvent enrichir le sol (matière organique, azote) et limiter la dynamique de l'enherbement par leur ombrage.

c) Densités de plantation

La densité optimale en caféiculture est fonction du matériel végétal (vigueur), du système de taille et du contexte pédoclimatique.

Dans les plantations existantes, la densité est variable, mais souvent proche de 1100 pieds par hectare.

Des essais conduits par l'IRA ont montré que l'optimum de production était obtenu pour des densités de 2300 (écimage) à 2700 (croissance libre) pieds par hectare. Cependant, en tenant compte des surcoûts à la mise en place, de l'influence de la densité sur la facilité de traitement ou de récolte (circulation dans la parcelle), il ne semble pas justifié de passer à des densités aussi élevées.

Dans la région du Moungo et pour une caféière en culture pure, les caféiers écimés à 1100 pieds par hectare assurent une couverture incomplète du sol (entraînant un enherbement plus important).

Dans l'attente d'une confirmation par des tests en conditions paysannes intégrant l'ensemble des contraintes, une densité de 1600 pieds par hectare pourrait être proposée.

d) Taille du caféier

Deux systèmes de conduite du caféier ont été étudiés : la croissance libre avec recépage quinquennal et l'écimage. C'est ce dernier système qui est le plus largement pratiqué par les caféiculteurs camerounais aussi bien dans le Moungo que dans l'Est.

Dans l'Est, l'écimage donne des rendements supérieurs. Par contre dans l'Ouest (station de Barombi-Kang), c'est le système en croissance libre qui a donné les meilleurs rendements (écart de 400 kilos c.m/ha !). Cependant, le choix préférentiel des caféiculteurs pour l'écimage tient à la réduction des temps de désherbage et à la plus grande régularité des récoltes (pas d'années de recépage). Un essai est en cours sur la station de Barombi-Kang pour comparer du point de vue agronomique mais aussi économique ces deux systèmes de taille. En Côte d'Ivoire (contexte pédoclimatique différent), ce type d'essais a montré l'intérêt économique d'une conduite en écimage.

Dans le Moungo, il semble que les caféiculteurs pratiquent une taille des branches fructifères sur les caféiers écimés. L'intérêt de cette pratique (inexistante dans l'Est) devrait être étudiée car elle semble nuire à l'établissement du "port en parapluie" caractéristique des caféiers écimés.

e) Fertilisation

La fertilisation du caféier Robusta a fait l'objet de plusieurs études. Celles-ci débouchent sur des recommandations de fertilisation adaptées à chaque situation pédoclimatique.

Les recommandations portent sur les éléments majeurs (N, P, K), les teneurs en oligo-éléments étant rarement critiques au Cameroun.

Si ces recommandations sont actuellement inadaptées au contexte économique (chute des prix du café, renchérissement du prix des engrais), il n'est peut-être pas inutile de rappeler que l'utilisation d'engrais en caféiculture était fréquente dans le bassin du Moungo jusqu'en 1989. Ces recommandations sont issues d'une compréhension des besoins de la plante et des relations plante-sol. Ces connaissances devraient permettre un gain de temps appréciable dans la définition de systèmes de culture utilisant des légumineuses arborescentes (voir recherche-développement).

II.2.4 Technologie

En caféiculture, l'attention des chercheurs a été beaucoup plus tournée vers la transformation post-récolte des cerises du caféier Arabica que du caféier Robusta.

Le café Robusta du Cameroun est apprécié pour sa bonne granulométrie. Cette qualité se trouve renforcée avec les clones sélectionnés. Une étude de la qualité du café Robusta du Cameroun est prévue en février 1993.

Des essais de traitement post-récolte par voie humide ont été conduits. Comparé à du café obtenu par voie sèche, le café "voie humide" est semblable au niveau des caractéristiques physiques. Par contre, l'appréciation à la tasse se trouve améliorée par le traitement par voie humide.

Cette technologie n'a cependant pas été diffusée, notamment du fait des coûts d'investissement (dépulpeur) qu'elle entraîne.

II.3. Programme Arabica

II.3.1. Sélection

* Les travaux de sélection de l'IRA, à partir de cultivars repérés dans les plantations du Cameroun ou introduits, ont conduit à l'identification de la variété Java. Cette variété est remarquable par :

- sa bonne tolérance à la rouille orangée (*Hemileia vastatrix*) qui peut affecter fortement les caféières situées à moins de 1300 m d'altitude. Dans certaines conditions, des attaques de rouilles sont possibles sur les feuilles de Java (surtout sur les arbres portant de fortes productions) mais sans entraîner de défoliations importantes ;

- son niveau de résistance élevé à l'anthracnose des baies (*Colletotrichum coffeanum*). Certaines années, cette maladie peut entraîner des pertes (chute des cerises) allant jusqu'à 80 % dans les caféières traditionnelles situées au-dessus de 1400 m. Sur caféiers Java, les taux de cerises touchées par la forme active de ce champignon n'excède pas 5 %, même en conditions favorables à l'anthracnose ;

- sa productivité élevée en zone de basse altitude (1000 m, production potentielle supérieure à 1 tonne c.m./hectare) ou de haute altitude (1800 m, production potentielle supérieure à 2 tonnes c.m./hectare), nettement supérieure à celle de la variété traditionnelle (Jamaïque) ;

- les qualités granulométriques de ses fèves.

Comparée à la variété traditionnelle (Jamaïque) fortement affectée par la rouille orangée et l'anthracnose des baies, la variété Java rend possible une caféiculture Arabica peu exigeante en fongicide et ayant des rendements élevés.

Cette variété peut être multipliée à faible coût en champ semencier. Les champs semenciers existant actuellement pourraient permettre la plantation de près de 10 000 hectares de caféières Java chaque année.

* Les généticiens de l'IRA se sont aussi intéressés aux hybrides interspécifiques.

Le programme Arabusta (croisement Robusta-Arabica) est en sommeil depuis 1986 (date du dernier essai planté). Cependant, le bon comportement de certains cultivars sur Foubot (1100 m d'altitude, sol sur cendres volcaniques) laisse entrevoir la possibilité de cultiver avec profit l'Arabusta dans les zones d'altitude intermédiaires (700-1000 m) et sur sols très perméables (bonne résistance à la sécheresse de l'Arabusta).

Des parcelles d'observation multilocales pourraient être mises en place.

L'utilisation des hybrides Catimors paraît être plus prometteuse. Les Catimors ont été introduits au Cameroun pour disposer d'un caféier à port nain et résistant à la rouille (ce qui n'est pas le cas du Caturra). Mais la sensibilité des Catimors à l'anthracnose des baies (maladie inconnue sur le continent américain où les Catimors ont été développés) limite l'intérêt de cette variété pour la zone Arabica du Cameroun. Par contre, l'aptitude du Catimor à être cultivé en zone

de basse altitude permettrait d'étendre l'aire culturale de l'Arabica à l'ensemble de la zone Robusta. Au niveau qualité, le Catimor est classé dans la catégorie des Arabicas, et est donc mieux rémunéré que le Robusta.

Une parcelle de Catimors a été mise en place à Abong-Mbang (700 m d'altitude), et est entrée en production. Les premiers résultats sont favorables.

Pour confirmer cette aptitude, un réseau d'essais multilocaux utilisant les meilleures lignées Catimors sélectionnées par l'IRA devrait être installé en zone robusta et notamment dans le bassin du Mounjo.

II.3.2. Défense des cultures : phytopathologie

Le caféier Arabica est sujet au Cameroun à deux attaques d'origine fongique importantes :

- l'anthracnose des baies, due au *Colletotrichum coffeanum* (ou CBD : Coffee Berry Disease) ;
- la rouille orangée, due à *Hemileia vastatrix*.

L'anthracnose des baies (ou CBD) est présente seulement sur le continent africain. Elle peut entraîner des pertes considérables, au niveau quantitatif et qualitatif. Au Cameroun, son incidence est marquée sur les plantations situées à plus de 1400 m d'altitude, soit sur environ les deux tiers des plantations.

* Avec la variété Java, la sélection a apporté une réponse satisfaisante au problème de la lutte contre le CBD.

* Pour les plantations traditionnelles (variété Jamaïque) mais aussi ponctuellement pour les caféières Java les années exceptionnellement favorables à la maladie, le laboratoire de phytopathologie de l'IRA a étudié les possibilités de lutte chimique (La lutte culturale se limite à l'enlèvement des baies issues des petites floraisons intersaisonnières qui réduit la source de contamination mais ne dispense pas de la lutte chimique).

Diverses molécules ont été homologuées : chlorothalonil (Dacobre, Kocide), anilazine (Anilox 350), prochloraz manganèse (Octave 50). Le nombre de traitements (par pulvérisation) a pu être ramené de 7 à 5 par an pour certaines molécules.

Hors frais de main-d'oeuvre et d'équipement, l'achat du fongicide pour traiter un hectare de caféière traditionnelle coûte 40 à 50 000 F CFA. Une telle charge ne peut être supportée que par quelques planteurs qui ont conservés une conduite intensive de leurs caféières.

A court ou moyen terme, la replantation progressive des caféières traditionnelles avec la variété Java apparaît comme la condition nécessaire au maintien de l'arabica culture au-dessus de 1400 m d'altitude.

* Deux types de rouille peuvent se rencontrer sur feuilles de caféiers Arabica au Cameroun : la rouille orangée (*Hemileia vastatrix*) et la rouille farineuse (*Hemileia coffeicola*). Seule la première entraîne parfois des défoliations importantes. Les attaques de rouille ne

surviennent qu'à basse altitude (en dessous de 1300 m). Même en cas de défoliation partielle, l'impact réel de ces attaques sur la production de la parcelle reste limité.

Des attaques exceptionnellement fortes sont possibles cependant, notamment les années à forte production. Le traitement chimique (avec des produits cupriques, ou pénétrants comme le Bayleton) est possible mais coûteux. Il devient indispensable sur des génotypes très sensibles comme le caturra.

II.3.3 Défense des cultures : entomologie

Le principal insecte nuisible sur le Robusta (le scolyte des baies) affecte peu l'Arabica camerounais du fait de l'altitude : seules les caféières Arabica situées en dessous de 1100 m peuvent être attaquées de manière notable.

Par contre la punaise bigarrée ou antestia (*Antestiopsis lineaticollis*) ne provoque des dégâts importants que sur caféier Arabica. Les pertes en tonnage ont été estimées certaines années à près de 30 %, ce qui a conduit le gouvernement à mettre en place un système de traitement en régie des plantations.

Les traitements successifs ont permis de réduire les niveaux de population d'antestia et donc les dégâts sur caféiers.

La recherche agronomique a mis en évidence qu'un arbuste (le Vernonia) souvent associé aux caféiers pourrait servir d'hôte aux antestias (les feuilles de cet arbuste servent à l'élaboration de la sauce "Ndolé").

La lutte chimique (pyréthrinoïdes ou organophosphorés) s'effectue par thermonébulisation, atomisation ou pulvérisation, de préférence en décembre-janvier. Des valeurs-seuils de déclenchement des traitements ont été déterminées par l'IRA.

Les méthodes de lutte contre les épicaumoptères (chenilles queue-de-rat), qui peuvent ponctuellement provoquer des dégâts importants, présentées pour le Robusta, sont applicables sur Arabica.

II.3.4. Agronomie

Il existe au Cameroun deux modes de conduite du caféier Arabica :

- en culture associée de manière permanente à des cultures vivrières annuelles ;
- en culture pure, souvent sous ombrage.

Les travaux de recherche qui ont principalement porté sur la conduite en culture pure peuvent aussi aider à optimiser les systèmes en culture associée. Par ailleurs ces travaux agronomiques sont aussi indispensables pour une politique basée sur la recherche d'un café de qualité.

En effet, la qualité d'un café dépend :

- des cultivars ;
- du contexte pédoclimatique ;
- des transformations post-récolte (voir infra).

mais aussi des conditions de culture : un entretien insuffisant peut entraîner, du fait de la compétition hydrique entre caféiers et adventices, une réduction de granulométrie ; une alimentation nutritionnelle déséquilibrée (exemple : carence de certains oligo-éléments) ou une taille inadaptée peuvent provoquer un die-back et l'apparition de cerises desséchées sur l'arbre, non traitables par voie humide, etc.

De plus, dans un contexte de main-d'oeuvre limitante, il est difficile de demander à des caféiculteurs d'effectuer une récolte grain par grain (cerises rouges uniquement), nécessaire à l'obtention d'un café de très bonne qualité, si des techniques agronomiques ne peuvent assurer parallèlement une amélioration de l'efficacité de la main-d'oeuvre à la récolte (notamment par l'augmentation de la charge en fruits de chaque caféier).

L'intensification conditionne donc pour une part la réussite d'une politique basée sur la qualité. Les composantes d'une telle intensification, étudiées par les agronomes de l'IRA, sont la taille, la fertilisation, l'entretien et la densité.

a) Modes de taille

On rencontre classiquement au Cameroun deux systèmes de taille du caféier Arabica : l'écimage (cas le plus fréquent) ; la croissance libre avec recépage périodique (cas rare).

Les deux systèmes peuvent être considérés équivalents en productivité pour l'ensemble de la zone Arabica : le système en croissance libre donne des productions supérieures lorsque les conditions (sol, altitude) sont favorables à la croissance végétative ; sur sols pauvres, c'est au contraire l'écimage qui est préférable.

Cependant les deux systèmes ne sont pas équivalents du point de vue de la charge en travail. Sur caféier écimés, une taille de production au début de chaque campagne est indispensable. A l'inverse, les temps de désherbage sont souvent plus élevés en croissance libre.

Les planteurs étant généralement réticents à effectuer un recépage, c'est le système de conduite en écimage qui doit, dans la plupart des cas, être vulgarisé. Ce système est aussi plus compatible avec une caféiculture sous ombrage.

b) Entretien des plantations

L'utilisation d'herbicides (pour des caféières en culture pure) a été étudiée par l'IRA en zone Arabica comme en zone Robusta : gramoxone (Paraquat), round-up (glyphosate)... Certains herbicides ont fait l'objet d'un processus d'homologation (études en station puis tests en parcelles paysannes). Les doses et les modalités d'application ont été déterminées.

L'intérêt des plantes de couverture a aussi été établi. Le *Elemingia congesta* est recommandé (enrichissement du sol ; faible concurrence hydrique). Les caféiculteurs camerounais n'utilisent pas les plantes de couverture.

Par contre, l'utilisation du *Leucoena leucocephala* n'est pas rare.

Pour un système de culture utilisant peu d'intrants, cette pratique est à recommander. Dans un essai implanté à Foumbot, les caféiers non fertilisés sont plus productifs sous ombrage de *Leucoena* qu'en plein soleil. Cette légumineuse arborescente joue un rôle de protection du sol contre l'érosion, d'enrichissement en matière organique et (souvent) en azote, de réduction de la pression des adventices (et notamment de certaines graminées de pleine lumière très concurrentielles), de réduction des besoins en engrais.

Ces légumineuses supportant un ébranchage fréquent, leur ombrage peut être ajusté et les émondes utilisées pour pailler les caféiers. Le rythme d'ébranchage peut être modifié suivant les disponibilités en main-d'oeuvre, les prix du café et des intrants... Ce système de culture sous ombrage est donc plus plastique vis-à-vis des aléas économiques.

Le *Leucoena* semble mal adapté aux conditions édaphoclimatiques des caféières de haute altitude. Il serait utile de sélectionner, parmi les nombreuses légumineuses arborescentes existant, celles qui sont le mieux adaptées à ces conditions.

c) Fertilisation

Le choix de plantes légumineuses à associer aux caféiers est lié à l'aptitude de ces plantes à fixer l'azote atmosphérique. C'est pourquoi l'expression "d'enrichissement en azote" est utilisée. Cet apport a été évalué dans certains pays à 30 à 50 kilos d'azote par hectare et par an, induisant un surplus de récolte de près de 40 %.

Cette aptitude est fonction de caractéristiques chimiques et microbiologiques du sol, et de la légumineuse utilisée. Il serait donc utile de vérifier le comportement du *Leucoena leucocophala* (et d'autres légumineuses) dans les conditions du Cameroun.

Sur l'ensemble de la zone de culture de l'Arabica, une carte de fertilisation du caféier a été établie : la zone a été divisée en trois parties, à chacune correspondant un type de fertilisation (N, K). Dans le cas de caféières ombragées, les doses sont trois fois moins importantes que sur des caféières en plein soleil.

Des signes de carences en oligo-éléments sont fréquents sur Arabica au Cameroun, notamment en haute altitude. Leur correction a été mise au point, notamment pour le zinc et le bore.

d) Densité

La densité de plantation à préconiser dépend du matériel végétal choisi, du sol, du climat et du système de taille.

Avec la variété Java, les densités recommandées sont de 2000 à 2500 pieds par hectare, l'optimum étant plus faible en écimage qu'en croissance libre, et en basse altitude par rapport aux altitudes plus élevées.

e) Association caféiers-cultures vivrières

Actuellement, une majorité de caféières Arabica au Cameroun est cultivée avec des cultures vivrières intercalaires permanentes (à distinguer des simples associations transitoires en phase d'installation des caféiers).

Dans de nombreux cas, il est difficile de parler d'association, les caféiers n'étant que des "reliques" qui régressent (et disparaissent) chaque année un peu plus sous l'effet d'une taille vigoureuse de leurs racines et de leurs branches. La logique de ces systèmes tient souvent à une meilleure rémunération sur cultures vivrières (maraîchage) que sur caféier.

Il n'est pas possible d'envisager une production importante en quantité et en qualité sur ces parcelles.

Par contre certains planteurs pratiquent une association plus équilibrée dans laquelle caféiers et vivriers participent au revenu de l'exploitation agricole.

Il est regrettable pour ces planteurs qui ne souhaitent pas pratiquer un système de cultures pures, que la recherche agronomique au Cameroun n'ait pas réalisé d'expérimentations suivies sur les associations permanentes.

Quelques études ont été réalisées dans d'autre pays.

En Papouasie Nouvelle-Guinée, il a été montré que le revenu dégagé par une parcelle associant caféiers Arabica et vivriers était supérieur à l'addition des revenus dégagés séparément sur chaque demi-parcelle par les mêmes cultures en pur. Au Brésil, des concurrences entre caféiers Arabica et cultures vivrières intercalaires ont été établies. Cependant dans certains cas (riz, haricot), la perte de production sur caféiers ne dépasse pas 15 %, et peut donc être compensée par les revenus dégagés de la culture intercalaire.

Dans des conditions de saturation foncière et de forte densité de population, la pratique des cultures associées peut donc satisfaire les besoins en trésorerie et en produits vivriers des paysans.

Les conditions optimales pour cette association restent à définir à partir des solutions paysannes existantes. Des essais dans ce sens avaient été conçus en 1984 mais n'ont malheureusement pas pu être suivis. Ceci doit être repris par la Recherche-Développement.

Dans le cas de caféiers sous ombrage, la pratique de certaines cultures vivrières intercalaires est possible : taro, macabo. Pour d'autres, comme le maïs, l'association est alors déconseillée

II.3.5 Technologie post-récolte

L'Arabica du Cameroun est classé dans la catégorie des Arabicas doux, comme celui du Kenya ou de Tanzanie. Il s'achète, aujourd'hui encore, sur le marché international à un prix supérieur à celui du café d'Amérique latine (Colombie, Costa Rica...).

Cependant, il est souvent reproché au café Arabica du Cameroun de présenter des lots contenant des fèves puantes. Il s'agit d'un défaut très grave et qui entraîne des décotes très importantes. L'origine de ce défaut a été identifiée par l'IRA. Il est dû, le plus souvent, à un début de fermentation des cerises fraîches stockées trop longtemps avant dépulpage. Ce délai peut s'expliquer par la distance entre le lieu de récolte et le lieu de dépulpage. Le planteur peut aussi attendre la récolte de plusieurs jours avant d'aller dépulper. Dans certains cas, cette fermentation peut être souhaitée car elle facilite le dépulpage !

Des défauts peuvent aussi apparaître durant la phase de fermentation (après dépulpage) : fermentation trop longue, récipients souillés...

L'utilisation d'enzymes pour réduire ce temps de fermentation avant lavage a été testée avec succès. Son coût est cependant trop élevé.

Les processus de transformation du café et d'apparition des défauts au cours des différentes phases du traitement post-récolte, à savoir dépulpage-fermentation-lavage-trempage (facultatif) et séchage, étant connus, les besoins ne se situent pas au niveau d'une recherche technologique de base. C'est la mise en place d'un système de collecte, de transformation, de paiement à la qualité... qui est à concevoir.

L'expérience de la coopérative du Nord-Ouest (NWCA), qu'il n'a pas été possible d'évaluer au cours de la mission, est à cet égard très intéressante. Elle devra être étudiée au cours de la phase 2 de l'étude et comparée à d'autres expériences de production de café de haute qualité, par exemple au Burundi et au Mexique. Dans ces deux cas, une condition du succès semble être de définir une politique cohérente à trois composantes :

- un système de transformation performant, plus ou moins centralisé ;
- un dispositif d'achat différentiel (fully washed, washed, voie sèche...) offrant une rémunération motivante ;
- un appui agronomique aux producteurs.

III. QUELS SYSTEMES DE CULTURE PROPOSER DANS LE CONTEXTE ACTUEL ?

Les systèmes de culture du café et du cacao au Cameroun sont en évolution à des degrés divers. Certains sont même en crise. Les projections de production sur les prochaines années sont défavorables. Les dispositifs d'appui aux producteurs et de commercialisation sont aussi en mutation.

Au niveau agronomique les acquis de la recherche sur le café (Robusta et Arabica) et sur le cacao présentés précédemment sont pourtant nombreux.

Le rapprochement du diagnostic de la situation des producteurs (première partie) et des acquis de la recherche agronomique (deuxième partie) débouche sur des propositions de systèmes de culture.

Ces systèmes de cultures présentés dans cette troisième partie ont été choisis

1°) en réponse à des objectifs prioritaires:

- améliorer le revenu des planteurs
- maintenir, ou si possible développer, les productions nationales
- préserver au moins l'avenir en protégeant le capital planté,

2°) et par rapport à une orientation économique:

- limiter les coûts en importations.

Ils offrent une gamme de solutions plus ou moins bien définies dont l'adéquation fine aux situations régionales (motivations des planteurs, disponibilités des facteurs, rentabilité économique en fonction des coûts locaux) devra être évaluée au cours de la prochaine phase de cette étude de relance régionalisée.

III.1. Cacaoculture :

III.1.1 Plantations existantes

La priorité pour les producteurs est de maintenir le niveau de rémunération dans un contexte de diminution des subventions aux intrants. Au niveau de l'Etat, le souci à plus long terme de la protection du capital planté doit aussi orienter les décisions.

* En l'absence de traitement anti-mirides, la frondaison des cacaoyères se dégrade progressivement et ce phénomène s'accélère car les attaques sont renforcées par une frondaison discontinue. Par la suite, il peut être très coûteux de remettre en état une plantation ainsi dégradée. Une telle dégradation se produirait aussi bien dans le Sud-Ouest (cacaoyères plein soleil) que dans le Centre et le Sud (cacaoyères sous ombrage, facteur limitant les attaques, mais sur sols pauvres et avec des cacaoyers âgés).

Ne disposant pas d'autres moyens efficaces de contrôle (biologique ou cultural), il est indispensable que des traitements chimiques soient effectués. Afin que l'intérêt à long terme de l'Etat soit compatible avec les contraintes financières des exploitations, un dispositif d'appui doit exister. Il pourrait consister en une subvention partielle des produits de traitement (homologués) et/ou des atomiseurs, les planteurs effectuant eux-mêmes les traitements (aux dates et aux doses

déterminées par la recherche). Un rythme de traitement annuel pour les parcelles en plein soleil (sud-ouest notamment) et bi-annuel pour les parcelles ombragées semble suffisant pour éviter une dégradation irréversible. Les techniques de lutte culturales doivent aussi être utilisées car elles sont peu coûteuses même si elles ne peuvent à elles seules éviter une lutte chimique : un ombrage léger doit être maintenu (pour compenser leur perte de revenu suite à la baisse des prix du cacao, certains planteurs pourraient être tenté d'abattre les arbres de valeur présents dans leur parcelles pour en vendre le bois ; ce phénomène a été observé au Togo ces dernières années) ; les "trous de lumière" apparaissant dans les parcelles doivent être obturés avec des bananiers.

* Par contre, l'absence de lutte contre la pourriture brune ne menace pas la survie des cacaoyers (il semble qu'il n'y a pas de développement de chancres à *Phytophthora* sur les troncs des cacaoyers dans le cas du *Phytophthora mégakarya*) mais uniquement la production sur les arbres. Le seul moyen efficace de lutte connu actuellement est la lutte chimique. L'état camerounais ne pouvant plus supporter le coût des fongicides, les traitements devront être à la charge des planteurs. Les travaux de la recherche permettent d'envisager une réduction du nombre des traitements dans l'année et des coûts en main d'oeuvre, et une amélioration de leur efficacité (l'atomisation protège mieux les cabosses situées dans les branches). Cependant les coûts en fongicides restent élevés. La rentabilité de cette lutte chimique n'est assurée que sur les parcelles ayant une forte production potentielle.

D'après les résultats des tests IRA de 1991, le traitement proposé permet de diminuer d'environ 40% les pertes (de 50% sans traitement chimique à environ 10% avec traitement chimique). La SODECAO a estimé le coût de ce traitement à :

Fongicides	: 32 960 CFA
Atomiseur	: 4 349 CFA (amortis. et fonct.)
Main d'oeuvre	: 2 000 CFA (2 journées pour la collecte de l'eau et 2

journées de traitement, à 500 CFA/j).

Pour un coût de récolte et post-récolte de 45 CFA par kg de cacao marchand, un prix de 200 CFA par kg de cacao marchand et une journée de travail à 500 CFA, on obtient un rendement-seuil de rentabilité du traitement de 650 kgs.

La transposition de ces tests réalisés en zone SODECAO au Sud-Ouest est difficile. Les taux de perte dans le Sud-Ouest sont très élevés en l'absence de traitement et en année climatique moyenne : près de 100% sur Barombi-Kang en 1992 (témoin sur station sans traitement chimique et sans récolte sanitaire). En reprenant le calcul précédent pour un taux de protection indicatif de 60%, le rendement seuil est de 430 kgs.

Dans les deux cas, les seuils sont supérieurs aux rendements moyens calculés pour le Centre et le Sud entre 1984 et 1987 : 150 à 300 kgs (étude B.LOSCH et al, Stratégie des producteurs en zone caféière et cacaoyère du Cameroun, CIRAD-DSA 1991).

La lutte chimique contre la pourriture brune serait donc surtout pratiquée par les cacaoculteurs du sud-ouest (qui achètent déjà des quantités importantes de sachets fongicides) et du Mbam où les rendements sont plus élevés : jusqu'à 900 kgs dans le Mbam et 1000 kgs dans le Sud-Ouest.

Sur les parcelles peu productives (vieilles parcelles du Centre-sud) seule la lutte culturale est envisageable : récolte sanitaire, élimination des arbres donnant un ombrage trop dense, fréquents passages de récolte, éventuellement taille des branches basses des cacaoyers.

* C'est certainement pour la régénération des vieilles plantations que les propositions sont les plus difficiles. Nombreux ont été les échecs parmi les différents projets de régénération cacaoyère notamment en Afrique. Le Cameroun ne peut cependant pas ignorer ce défi structurel de son verger. Deux techniques paraissent proposées mais nécessiteront une phase d'adaptation à travers une activité de recherche-développement.

La replantation par bande (testée en Côte d'Ivoire et au Togo) pourrait être proposée aux planteurs disposant de ressources en main d'œuvre suffisantes. Les bandes (alternativement de vieux cacaoyers et de jeunes replantés) auraient 10m de large. Sur une bande pourraient être mises en place 3 lignes (en 3 x 2m) de cacaoyers, avec cultures vivrières associées et notamment bananiers. L'ombrage forestier devra être maintenu, avec quelques aménagements. La lutte anti-mirides devra être assurée sur les anciens cacaoyers, à raison d'un traitement minimum par an (en effet l'ouverture de bandes de replantation accroît l'intensité des attaques). L'intérêt de cette technique est d'assurer la continuité de la production sur la parcelle et la continuité du marquage foncier. Une augmentation de la production sur les vieux cacaoyers en interbandes est possible (observée en Côte d'Ivoire). L'ouverture des bandes de replantation pourrait aussi réduire l'incidence de la pourriture brune sur ces vieux arbres par un effet d'"assèchement" du microclimat de la cacaoyère. L'association avec les cultures vivrières peut aussi fournir des revenus d'appoint (vente de régimes de banane). La principale contrainte de cette technique est la charge en travail, notamment pour l'entretien qui est apparu au Togo comme un facteur déterminant de la réussite de la plantation (Au Togo il a été proposé de généraliser les traitements au Gramoxone).

L'interplanting peut aussi être une technique de replantation efficace, à condition de procéder à l'élimination progressive des vieux cacaoyers (sur une période de trois ans). Cette contrainte devra être clairement explicitée aux planteurs qui souhaiteraient régénérer leur plantation par interplanting. La plantation se fera à 1600 pieds par hectare. Une protection entomologique des jeunes et vieux cacaoyers est nécessaire. L'avantage de cette technique est d'étaler les surcoûts de la replantation, d'être réversible, de maintenir la continuité de la production sur la parcelle et la continuité du marquage foncier, de ne pas accroître fortement les temps de désherbage. Elle a l'inconvénient de ne pas permettre l'association avec les cultures vivrières et surtout d'avoir déjà connu des échecs au Cameroun ! Cette technique ne peut être appliquée sans une information claire et complète des planteurs.

Pour ces deux techniques, s'agissant d'intervention à moyen/long terme allant dans le sens de l'intérêt de l'Etat, un appui semble souhaitable, par exemple sous forme de subventions partielles à l'achat d'insecticides.

Le département de la Lékoué semble le plus propice à une action sur la régénération cacaoyère : meilleures disponibilités en main d'œuvre (saturation foncière et forte densités de population), proximité des centres de consommation pour la commercialisation de produits vivriers.

III.1.2 Plantation à créer

Dans les zones où des dynamiques de plantation existent les systèmes à promouvoir doivent être productifs mais aussi durables.

Les hybrides sélectionnés devront être utilisés mais ils devront provenir de pollinisations contrôlées (manuelles) et les combinaisons trop sensibles à la pourriture brune et à la sécheresse (pour le Mbam) éliminées. Ces hybrides représentent un gain en productivité, facteur intéressant pour rentabiliser des traitements chimiques contre la pourriture brune, et en qualité (teneur en matière grasse, dureté des beurres).

La densité à adopter serait de 1300 (Sud-Ouest) à 1600 (Centre-Sud) pieds par hectare. L'association avec les cultures vivrières, mêmes non fertilisées, est recommandée : bananiers (plantés la même année et à la même densité que les cacaoyers), maïs, igname, taro, arachide, "ngon" ...

Le traitement des jeunes cacaoyers contre les insectes piqueurs du bourgeon terminal est aussi à recommander car il permet de réduire les mortalités de jeunes plants durant les premières saisons sèches et d'hâter l'entrée en production. Le coût devra en être supporté par les planteurs. De nouveaux produits de traitement beaucoup moins chers que le pesticide actuellement utilisé sur jeunes cacaoyers devraient bientôt pouvoir être homologués.

La plantation se fera de préférence sous ombrage forestier léger (interceptant 30 à 40 % de la lumière). La réintroduction d'arbres d'ombrage (par exemple des Albizias) est possible, si nécessaire. Dans le sud-ouest où les arbres associés aux cacaoyers sont généralement des fruitiers, il faudra veiller à ce que les arbres d'ombrage introduits soient aussi productifs : fruits, substances médicinales, tanins... Sous ombrage léger, les cacaoyers sont moins affectés par la sécheresse, les attaques de mirides et de psylles ou par l'absence d'apport d'engrais. Ces parcelles restent aussi plus durablement en production. Bien que cela ne soit pas encore clairement établi, elles devraient être aussi plus faciles à replanter.

Ces arbres ne doivent pas pouvoir servir d'hôte à des insectes ou maladies nuisibles aux cacaoyers. *Leucoena leucocephala* est ainsi à exclure car il favorise le développement de certains pourridiés.

III.1.3 Traitement post-récolte

Concernant le problème du cacao au goût de fumée (dans le Sud-Ouest principalement), la technique des fours Samoa (fours thermiques à bois à double flux d'air) est performante et relativement peu coûteuse. Sa mise en oeuvre effective dépend de l'application d'un système d'achat à la qualité.

III.2. Caféiculture Robusta

III.2.1 Nouvelles plantations

Les clones sélectionnés par l'IRA ont des caractéristiques très intéressantes : productivité, tolérance à la rouille et à la sécheresse (relativement aux semenceaux tout-venants), bonne granulométrie. Leur utilisation est donc à promouvoir partout où des dynamiques de plantation existent (planteurs du sud-ouest voulant se diversifier, planteurs du Sud pour qui le café peut être une alternative au cacao sur sols pauvres et en zone de pourriture brune...).

L'installation sera faite avec vivriers associés, à une densité de 1600 pieds par hectare, avec conduite en écimage.

Des légumineuses arborescentes (*Leucoena*, *Inga*, *Gliricidia*...) seront mises en place entre les caféiers, à une densité initiale de 1 pour 4 caféiers. Celles-ci permettent de limiter l'enherbement et les besoins en engrais, d'enrichir le sol. Leur ombrage est facilement adaptable

en fonction des coûts de la main d'oeuvre, du prix du café etc. Comme dans le cas du cacao, ces systèmes sous ombrage léger (interceptant 20 à 30 % de la lumière) sont plus robustes vis à vis des aléas économiques.

III.2.2 Plantations existantes

L'utilisation des arbres d'ombrage de type légumineuses arborescentes est aussi à promouvoir dans les parcelles existantes. En effet pour de nombreuses parcelles du Mounjo, l'enjeu est de protéger le capital planté, c'est à dire d'éviter l'envahissement des caféières par *Imperata cylindrica* ou *Chromolaena odorata*. Si comparé à une caféière en croissance libre (cas de la Côte d'Ivoire) la conduite des caféières du Mounjo en écimage leur confère un meilleur recouvrement du sol et donc retarde cet envahissement, cette menace est pourtant réelle en l'absence de désherbage.

Si un entretien minimum ne peut être assuré, l'association avec des cultures vivrières reste la seule solution. Celle-ci doit cependant se faire sans remettre en cause la pérennité des caféiers comme c'est le cas en zone Arabica : pas de labour au pied des caféiers, distance minimale entre vivrier et caféier, pas de bananier ou de manioc...

Si un entretien minimal peut être assuré (égourmandages et au moins un désherbage annuel), il faudra réintroduire un ombrage adapté entre les caféiers (à raison d'un arbre pour 4 caféiers au départ, peut-être moins ensuite quand tous les arbres se seront développés), soit à partir de graines, soit à partir de branches bouturées : *gliricidia*, *leucoena*... Les caféiers seront toujours conduits en écimage, sans aucune taille des rameaux afin de favoriser un "parapluie" couvrant bien le sol.

Ce système de culture sera certainement moins productif que les systèmes intensifs qui existaient avant 1989 dans le Mounjo. Cependant un rendement de 800 kgs à 1 tonne c.m./ha est possible, avec des charges en intrants presque nulles (traitements insecticides ponctuels) et des charges en travail limitées (désherbage, égourmandage, ébranchage des légumineuses et paillis : 40 journées de travail par an ; récolte, transport, séchage : 75 à 90 journées de travail par an).

Au prix 1991/92 de 155 CFA par kg de café marchand, le produit net serait d'environ 120 000 à 150 000 CFA (5000 CFA de petit outillage et de traitements insecticides ponctuels) pour 115 à 130 journées de travail.

L'utilisation des coques et parches de café comme engrais n'a pas fait l'objet d'études récentes au Cameroun. Des travaux en Côte d'Ivoire ont montré que ces résidus étaient riches en potassium. L'apport de ces coques aux pieds des caféiers est donc recommandé pour les systèmes de culture sans engrais proposés ici.

III.3. Caféiculture Arabica

Si le Cameroun souhaite conserver un secteur paysannal de production de café arabica, une politique volontariste est indispensable. Elle doit s'appuyer sur une politique de recherche de la qualité et d'intensification raisonnée.

* Un produit de très bonne qualité (et apprécié sur le marché international) peut être obtenu par traitement voie humide (avec ou sans trempage) dans des centres de dépulpage où les phases de fermentation, lavage et séchage seront assurées. Il est indispensable que les cerises fraîches soient livrées dans les 24 heures qui suivent la récolte.

Les conséquences pratiques d'un tel système sont les suivantes :

- la taille et la localisation des usines doivent être déterminées en fonction de la dispersion des parcelles et des moyens de transport de leurs cerises à la disposition des planteurs,
- le planteur doit pouvoir garder le choix entre différentes filières de traitement de son produit, afin de rendre possible une application stricte des critères de qualité à l'entrée,
- les efforts faits par le planteur pour obtenir un produit de qualité doivent être rémunérés. Différentes formes sont possibles : prix différentiel, paiement immédiat, accès à un crédit, etc.

* Si la qualité d'un café dépend bien des traitements post-récolte, elle est aussi fonction des techniques culturales et de la méthode de récolte du planteur.

Cette politique de qualité s'adresse donc aux planteurs qui souhaitent maintenir sur leur exploitation une production caféière (en culture pure ou en culture associée).

La rémunération en caféiculture Arabica restera faible tant que des cultivars sensibles à la rouille et au CBD seront utilisés, du fait du coût élevé des traitements chimiques. Un programme de replantation avec la variété Java, cultivar tolérant, doit accompagner la recherche de la qualité chez les planteurs volontaires. Cette replantation pourra se faire soit en culture pure, soit avec association permanente.

En culture pure, la caféière sera conduite en écimage sur deux tiges, à une densité de 2000 à 2500 pieds par hectare, sous ombrage de légumineuses arborescentes. L'ombrage pourra être ajusté en fonction des disponibilités en main d'oeuvre, du coût des intrants et du prix d'achat du café : l'émondage de ces arbres à paillis peut être plus ou moins sévère et effectué une, deux ou trois fois par an.

En cas d'attaques très fortes de CBD, des traitements chimiques ponctuels seront effectués. Le traitement contre la punaise bigarrée(*antestia*) devrait être systématique dans ce système de culture. Des apports d'oligoéléments seront nécessaire en cas de carences marquées.

Il est important de souligner que tous ces traitements, à la demande ou systématique, conditionnent à la fois la qualité des cerises fraîches arrivant au centre de dépulpage et le maintien d'un niveau de productivité suffisant pour rendre économiquement supportable une récolte soignée.

L'association permanente des cultures vivrières aux caféiers apparaît comme une nécessité pour certains planteurs disposant de peu de terre. Elle peut aussi être conduite de façon à limiter les concurrences et à favoriser certaines interactions bénéfiques (role anti-érosif des caféiers). Il est proposé de tester des dispositifs de plantation en haies, avec des lignes doubles (ou triples) de caféiers à faible écartement, perpendiculaires à la pente. Entre chaque haies un espace de 6 à 10 m permettrait les cultures vivrières (écartement fonction des priorités du planteur). Ces caféières seront pas ou peu ombragées, l'ombrage pouvant limiter fortement la production de certains vivriers comme le maïs.

Pour les deux systèmes de culture, l'apport d'engrais organique est recommandé. Pour les caféières en culture pure sous ombrage de légumineuses (qui enrichissent le sol en azote) l'apport des résidus de dépulpage et déparchage aux pieds des caféiers complètera les besoins du caféier en potassium (N et K sont les deux éléments majeurs dont les niveaux peuvent être limitants en zone Arabica au Cameroun). Pour les caféières conduites en association avec des cultures vivrières, les besoins en fertilisants par parcelle sont plus importants (exportations accrues), alors que l'utilisation des légumineuses et d'autres arbres d'ombrage est plus limitée. Afin

d'éviter un appauvrissement de la fertilité sur ces parcelles et en l'absence d'utilisation des engrais minéraux, il y aura lieu de maintenir et de développer deux techniques actuellement pratiquées par les agriculteurs de cette zone : le retour à la parcelle de tous les résidus de culture (en simple paillage ou avec enfouissement) et l'apport de fumier (l'association agriculture – petit élevage est fréquente dans cette zone).

IV. BESOINS EN RECHERCHE

La confrontation des acquis de la recherche agronomique aux enjeux du développement des productions de café et de cacao dans les prochaines années au Cameroun a mis en évidence le caractère incomplet ou inachevé de certaines recherches.

Pour ces besoins en recherche, l'attention est portée particulièrement sur les recherches à court terme et sur la Recherche-Développement qui pourraient être intégrées à un programme de relance régionalisée des productions.

Les thématiques de recherche long terme sont aussi brièvement évoquées.

4.1. En cacaoculture

* La mise au point de techniques de régénération agronomiquement performantes et socialement adaptées nécessite une approche de type Recherche-Développement. Celle-ci s'appuiera sur les expériences d'autres pays producteurs, et notamment de la Côte d'Ivoire, du Togo et du Nigéria, et sur les pratiques paysannes de régénération traditionnelles au Cameroun (redensification, pseudo-"recépage"). Un réseau d'essais serait installé dans la Lékoué, avec différentes modalités techniques (arrachage-replantation par bandes, interplanting, recépage, greffages, fertilisation de fond, désherbage chimique) et sur des systèmes de productions variés (degré de dépendance des revenus cacao, disponibilités en main d'oeuvre, types de sols, degré de dégradation des vieilles cacaoyères...).

* L'intégration d'arbres plantés (à vocation d'ombrage, de bois de feu ou de bois d'oeuvre) dans les extensions cacaoyères devra aussi être abordée par la Recherche-Développement : effet de l'ombrage sur les pertes en saison sèche et sur les dégâts d'insectes à l'installation, effet à moyen terme sur les dégâts de mirides, diversification des revenus, influence sur les taux de pourriture brune... Les essais d'association cacaoyers-terminalias plantés il y a quelques années par la SODECAO devraient faire l'objet d'une évaluation précise.

* En défense des cultures, la recherche agronomique devra mettre en place des expérimentations et des suivis permettant de répondre à court terme aux questions suivantes :

- efficacité des insecticides recommandés pour la lutte anti-mirides, suivi de l'apparition de souches d'insectes résistants aux traitements ;

- étude du traitement simultané contre les mirides et contre les psylles (pour le Sud-Ouest) ;

- évaluation de l'impact économique du *bathycoellia*, répartition dans le temps et dans l'espace des pullulations.

- évaluation précise de l'impact des techniques de lutte culturale contre la pourriture brune : aménagement de l'ombrage, taille des cacaoyers, récolte sanitaire (à faire dans les différentes zones de production) ;

- suivi climatique multilocal afin d'optimiser les dates de traitements fongicides en fonction des rythmes pluviométriques (en priorité dans le Mbam et le Sud-Ouest).

* Pour les programmes de recherche à long terme, la priorité est sans doute la sélection de cultivars productifs et tolérants aux aléas : pourriture brune, mirides, psylles, sécheresse.

IV.2. En caféiculture Robusta :

* L'introduction d'arbres à paillis (légumineuses arborescentes) dans des parcelles en production ou en phase d'installation devra être étudiée par la Recherche-Développement : effet sur la production, sur les temps de désherbage, sur la nutrition minérale des caféiers (nutrition azotée surtout), sur les cultures vivrières associées, sur les dégâts de scolytes, sur les systèmes de taille des caféiers...

* L'étude des interactions entre caféiers et cultures vivrières devra être conduite, non plus seulement en phase d'installation et avec des cultures fertilisées, mais pour des associations durables et sans intrants : maximisation du revenu global de la parcelle (café et vivriers), effets à long terme sur les caféiers (évolution de l'enracinement), techniques de taille adaptées, évolution de la fertilité du milieu, cultivars de maïs convenant bien à une association...

* Certaines méthodes de lutte biologique contre le scolyte des baies font déjà l'objet d'applications chez les caféiculteurs d'amérique latine. Les planteurs réalisent eux-mêmes, avec des moyens simples, l'élevage des parasitoïdes (*Cephalonomia stephanoderis*) puis effectuent des lâchers dans leurs parcelles. L'efficacité de cette lutte est en cours d'évaluation en amérique latine. A court terme des tests sur station et en parcelles paysannes sont envisageables au Cameroun.

* A la frontière entre caféiculture Robusta et Arabica, la sélection d'hybrides interspécifiques doit être poursuivie. Cette voie de recherche est prometteuse. Certains Arabustas sont plus productifs que les meilleurs Arabicas sur sols perméables et aux altitudes intermédiaires (1000 m).

Certains Catimors issus des essais en cours sur stations devront être repris en essais de comportement multilocus en zone Robusta. Une parcelle installée récemment à Abong-Mbang est entrée en production et fournit un café de type Arabica. Les perspectives de rendement pour les prochaines années sont bonnes. A moyen terme ces Catimors pourraient permettre une extension de la zone de culture de l'Arabica.

IV. 3. En caféiculture Arabica

* La mise en place d'une filière Arabica de haute qualité implique des actions de recherche appliquée en technologie (temps de fermentation, utilité du trempage après lavage, techniques de dépulpage plus économes en eau, valorisation des sous-produits, prévention de la pollution des rivières en aval des stations de traitement) et en organisation (dispositif de collecte, modalités de l'achat en cerises et du paiement, gestion collective des centres de dépulpage).

* En agronomie, la Recherche-Développement devra étudier en priorité les systèmes associants sur la même parcelle une production de café importante en quantité et de bonne qualité, et une production vivrière suffisante pour les besoins de consommation et de vente de l'exploitation. Cette recherche devra s'inspirer des pratiques agroforestières existantes dans la zone des hauts plateaux (par exemple autour de Santa). Ces systèmes intègrent les concurrences et complémentarités entre arbres, arbustes (y compris les caféiers) et cultures annuelles herbacées. L'association agriculture-élevage est aussi fréquente. Après analyse fine du fonctionnement de ces systèmes (qui ont déjà fait l'objet d'études), des parcelles de tests pourront être mises en place avec des planteurs intéressés par la caféiculture et associés au processus de Recherche-Développement.

* Pour les parcelles en culture pure, les recherches devront porter sur l'utilisation d'arbres à paillis : sélection d'espèces à croissance rapide, adaptées aux différentes conditions de sol et de climat de la zone des hauts plateaux, capable de fixer symbiotiquement des quantités importantes d'azote atmosphérique, supportant un émondage périodique, ne pouvant servir d'hôte à des insectes ou maladies nuisibles aux caféiers.

ANNEXE

Références bibliographiques

Autfray P., 1988. Problématique de recherche-développement dans l'ouest du Cameroun. Systèmes de cultures à base de maïs en zone de caféiculture Arabica. Station de recherche - milieu paysan. Mémoire CNEARC, Montpellier (FRA), 98 p.

Aweno J., 1985. Performance of 10 hybrid families of cocoa under Barombi-Kang conditions. I - Selection of high-yielding hybrids. Sciences et techniques, série Sciences agronomiques et zootechniques (CMR), 1 (3) : 15-19.

Barel M., Challot F., Vincent J.C., 1976. Contribution à l'étude des fèves de café défectueuses. Café, Cacao, Thé (FRA), 20 (2) : 129-134.

Blaha G., Lotodé R., 1977. Contribution à la connaissance des modalités de la transmission héréditaire de la résistance du cacaoyer à la pourriture brune des cabosses (*Phytophthora palmivora*) au Cameroun. Café, Cacao, Thé (FRA), 21 (3) : 179-196.

Bouharmont P., 1992. L'utilisation de la variété sélectionnée Java dans la rénovation de la caféière Arabica au Cameroun. Matériel végétal. Techniques culturales. Note technique CIRAD/IRCC - IRA Cameroun, (FRA), n.p.

Bouharmont P., Awemo J., 1992. L'utilisation des clones sélectionnés dans la régénération de la caféière robusta au Cameroun. Matériel végétal. Techniques culturales. Note technique CIRAD/IRCC - IRA Cameroun, (FRA), n.p.

Boyer J., 1973. Cycles de la matière organique et des éléments minéraux dans une cacaoyère camerounaise. Café, Cacao, Thé (FRA), 17 (1) : 3-22.

Bruneau De Miré P., 1969. Une fourmi utilisée au Cameroun dans la lutte contre les mirides du cacaoyer: *Wasmannia auropuncta*. Café, Cacao, Thé (FRA), 13 (3) : 209-212.

Carrad B., 1982. Food strategies in arabica coffee management. Coffee Industry Board Research Newsletter (PNG), 2 (1) : 6-11.

Couprie M., 1980. Bilan des actions menées par la SODECAO sur le plan agronomique. Yaoundé (CMR), SODECAO, 98 p.

Decazy B., 1979. La lutte contre les mirides du cacaoyer au Cameroun : nouvelles données sur les insecticides thermonébulisables. Café, Cacao, Thé (FRA), 23 (3) : 187-192.

Dejean A., Nkongmeneck B., Corbara B., Djieto Lordon C., 1991. Impact des fourmis arboricoles sur une pullulation d'*Achaea catacoloides* (Lepidoptera, Noctuidæ) dans des plantations de cacaoyers au Cameroun, et étude de leurs homoptères associés. Acta Ecologica (FRA), 12 (4) : 471-488.

Fourny G., Tchana E., Guyot B., Vincent J.C., 1990. Etude d'une démulcination rapide du café Arabica par trois substances enzymatiques. In : ASIC 1989, 13ème colloque. Paipa (COL). Paris (FRA), ASIC, p. 331-339.

Guillobez S., 1988. Essai de correction des carences et toxicités du caféier Arabica. Convention de recherche IRA-UCCAO. Rapport CIRAD-IRAT, 21 p.

Guyot B., Gueule D., Davrieux F., Vincent J.C., 1988. Caractéristiques chimiques des beurres des hybrides de cacaoyers du type UPA X trinitario ou UPA X Amelonado. In : 10ème Conférence internationale sur la recherche cacaoyère. Lagos (NGA), Cocoa Producers' Alliance, p. 775-781.

Jadin P., 1992. L'agronomie du cacaoyer à l'IRCC. Montpellier (FRA), CIRAD/IRCC, 44 p. Etudes et travaux de l'IRCC.

Jagoret p., Jadin P., 1992. Recherche d'un itinéraire technique pour la replantation des cacaoyères au Togo. III : premiers résultats des innovations techniques proposées en milieu paysan pour la replantation des cacaoyères. Café, Cacao, Thé (FRA), 36 (4) : 269-278.

Kenfack P., Ngambi Ndjama J.M., 1985. Expérimentation d'association cacaoyers-cultures vivrières dans le cadre de la Société de développement du cacao (SODECAO) au Cameroun. Sciences et techniques, série Sciences agronomiques et zootechniques (CMR), 1 (3) : 35-43.

Lanaud C., Sounigo O., Améfia K., Paulin D., Lachenaud P., 1987. Nouvelles données sur le fonctionnement du système d'incompatibilité du cacaoyer et ses conséquences pour la sélection. Café, Cacao, Thé (FRA), 31 (4) .

Melles C.C.A., Chebabi M.A.A., Nacif A.D.P., Guimaras P.D.G., 1985. Culturas intercalares em lavouras cafeeiras nas fases de formação e produção. Informe agropecuario (BRA), 11 (126) : 65-68.

Ogier M., 1989. Approche de la diversité des stratégies cacaoyères au Cameroun. Mémoire CNEARC, Montpellier (FRA). 60 p.

Oladokun M.A.O., 1980. Legume cover crops, organic mulch and associated soil conditions, and plant nutrient content for establishing Quillou Coffee. Hortscience, 15 (3) : 305-306.

Roskoski J.P., 1981. Nodulation and N₂ fixation by *Inga Jinicuil*, a woody legume in coffee plantation. Plant and Soil, 59 (2) : 201-206.

Snoeck J., 1988. La culture et la récolte du caféier robusta. Montpellier (FRA), CIRAD/IRCC, p 9-48. Etudes et travaux de l'IRCC

Stessels L., 1990. Propositions pour la restructuration de la SODECAO. Les implications de la recherche. Montpellier (FRA), CIRAD/IRCC, 29 p. Rapport

Tarjot M., Lotodé R., 1979. Contribution à l'étude des rouilles orangée et farineuse du caféier au Cameroun. Café, Cacao, Thé (FRA), 23 (2) : 103-118.

Vaast P., 1988. Présentation des systèmes de régénération cacaoyère en milieu paysan au Togo. In : 10ème Conférence internationale sur la recherche cacaoyère. Lagos (NGA), Cocoa Producers' Alliance, p. 63-69.

Van Ranst E., Boukong A., 1989. Contribution à la reconnaissance des zones favorables à la culture du caféier robuste (*Coffea canephora* Pierre) au sud-Cameroun. Tropiculture (BEL), 7 (1) : 3-9.

Wintgens J.N., 1992. Influence of genetic factors and agroclimatic conditions on the quality of cocoa. Second International Congress on Cocoa and Chocolate, (1991), Nestec Agricultural Services, 55 p.

RAPPORTS :

Rapport d'Activité 1977. IRAF, station agronomique de Nkolbisson.

Rapport d'Activité 1984. IRA (MESRES).

Annual Report 1987. IRA, Barombi-Kang station (MESIRES).

La Goutte d'Encre .

ATELIER DE REPROGRAPHIE

67.65.30.96

RESUME

Dans le cadre de l'étude de faisabilité pour la relance régionalisée de la production de café et de cacao au Cameroun, une mission a été réalisée pour établir le bilan-diagnostic de la recherche agronomique café / cacao dans ce pays. Différent d'une évaluation scientifique des programmes de recherche, ce bilan a pour but de déterminer les acquis de la recherche agronomique mobilisables dans le contexte actuel pour une opération de développement.



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
des cultures
pérennes
CIRAD-CP

L'étude rappelle d'abord les grandes caractéristiques des systèmes de culture du café et du cacao au Cameroun et leurs évolutions récentes notamment suite à la baisse des prix de ces deux produits. Les grandes interrogations posées à la recherche agronomique sont identifiées, en cacaoculture (contrôle de la pourriture brune, durabilité des systèmes de culture, régénération des plantations), en caféiculture Robusta (systèmes économes en intrants et protection du capital planté), et en caféiculture Arabica (amélioration de la rentabilité de la culture par l'intensification raisonnée, l'association des cultures et la recherche d'un produit de qualité).

Les acquis de la recherche agronomique dans les différentes disciplines (sélection, défense des cultures, agronomie, technologie) sont évalués par rapport à ces attentes. Ces acquis permettent dans certains cas de définir des systèmes de cultures café et cacao qui paraissent plus rentables pour les producteurs et compatibles avec les contraintes de l'état et des paysans : utilisation de la variété Java en caféiculture Arabica, contrôle chimique de la pourriture brune par un nombre réduit de traitements en atomisation, etc.

L'évaluation de ces acquis met aussi en évidence des besoins en recherche à court ou moyen terme et notamment en recherche-développement : rôle de l'ombrage en cacaoculture, techniques de régénération des vieilles cacaoyères, utilisation des légumineuses arborescentes (arbres à paillis) en caféiculture Robusta et Arabica, optimisation des associations de cultures vivrières aux caféiers, organisation du traitement post-récolte sur Arabica...

2477,
avenue du Val
de Montferrand
BP 5035
34032 Montpellier
Cedex 1
France
téléphone :
67 61 58 00
télécopie :
67 61 59 86
télex :
480762 F

EPIC-SIRET
331 596 270 000 24
RCS Paris B
331 596 270